



Universidade do Minho  
Escola de Arquitectura

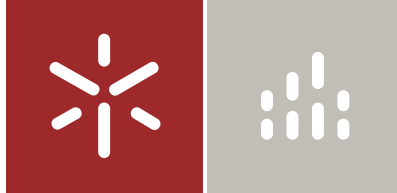
Ana Luísa da Silva Soares

A sedimentação como processo  
interpretativo das mutações da  
paisagem do Couto Mineiro do Pejão









Universidade do Minho  
Escola de Arquitectura

Ana Luís da Silva Soares

A sedimentação como processo  
interpretativo das mutações da  
paisagem do Couto Mineiro do Pejão

Dissertação de Mestrado  
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao  
Grau de Mestre em Arquitectura  
Área de Cidade e Território

Trabalho efetuado sob a orientação da  
Professora Doutora Cidália Maria Ferreira Silva

## DECLARAÇÃO

Nome: **Ana Luís da Silva Soares**

Correio electrónico: **arq.asoares@gmail.com**

Tlm.: 914434900

Número do Bilhete de Identidade: 13931606

Título da dissertação: **A sedimentação como processo interpretativo das mutações da paisagem do Couto Mineiro do Pejão**

Ano de conclusão: **Outubro 2016**

Orientador(es): **Professora Doutora Cidália Maria Ferreira Silva**

Designação do Mestrado: **Mestrado em Arquitetura**

Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao Grau de Mestre em Arquitetura

Área de Especialização: **Cidade e Território**

Escola: **Escola de Arquitetura da Universidade do Minho**

**É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.**

Guimarães, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: Ana Luís da Silva Soares

*Aos avós, em especial ao avô António, que seria tão agradável ouvir o seu testemunho enquanto mineiro, e à avó Gracinda, a minha companheira de investigação, cuja alegria e vontade de viver, de partilhar comigo as suas histórias e participar afincadamente nas investigações de campo, jamais irei esquecer.*



## **AGRADECIMENTOS**

Obrigada,

À professora Cidália pela motivação ao longo do trabalho, pelas referências, pelas conversas fora do âmbito da investigação, pelas palavras de incentivo e pela paciência naqueles momentos mais dispersos;

Ao Dr. Sérgio Gouveia, pela disponibilidade em fornecer a documentação existente no Arquivo Municipal de Castelo de Paiva, necessária para este trabalho;

Ao Sr. António José, ao Sr. José Carlos Vasconcelos, ao Sr. Armando e Tio Manel, por me terem fornecido toda a informação que dispunham e que tão pacientemente me explicaram e acompanharam ao longo das minhas investigações neste Lugar;

A todos os entrevistados;

Aos amigos:

Daniela, a minha mental coach, obrigada pelas energias positivas;

Cátia, amiga de infância sempre presente;

Hélder e Daniele, pelo auxílio e motivação nesta reta final;

Malawi, Clementina, Xana, Marisa (a minha mentora) e Paulinha, que foram incansáveis ao acreditarem sempre em mim e no meu trabalho. Obrigada pelos momentos de descontração;

Ao pai pela sua vontade, pelo seu apoio e compreensão, pela exigência em sermos bons naquilo que fazemos, por me ter levado à descoberta deste tema;

À mãe pelo empenho na recolha de informação e pelas palavras carinhosas.

Ao mano pelas viagens até Guimarães.

Ao Paulo, reservo as palavras finais. Obrigada querido, por tantas vezes me chamares à atenção quando precisei sem nunca, ainda assim, deixares de me apoiar. Contigo terminei este trabalho. Obrigada pela paciência, pelo carinho, por tudo.



## RESUMO

A presente investigação incide sobre as **transformações da paisagem** provocadas pela atividade de exploração mineira de carvão das “Minas do Pejão”, finda em 1994, sendo a amostra selecionada como objeto de estudo o **Couto Mineiro do Pejão**, situado na margem esquerda do Rio Douro, no concelho de Castelo de Paiva.

É apresentado um estudo e registo das mutações desta paisagem, procurando compreender o estado da mesma em três tempos distintos, que neste trabalho não se encontram apresentados de forma sequencial. São eles: o tempo das “**minas**”, o tempo “**pré-minas**”, tempo “**pós-minas**”.

Reconhecendo o vínculo existente entre o carvão, como a matéria que concede especificidade a esta amostra, e a atividade de apropriação humana do mesmo, explora-se a transmutação do conceito de processo de **sedimentação natural** (responsável pela formação do carvão neste Lugar) e dos seus diferentes mecanismos, para um conceito de processo de **sedimentação artificial**, como chave de aproximação e construção de uma nova interpretação das transformações desta paisagem resultantes da apropriação mineira.

Este processo é composto por seis mecanismos, que neste projeto de investigação se encontram estruturados em duas partes: a primeira, que reflete o tempo das “minas”, onde são expostos os mecanismos de *EROSÃO*, *TRANSPORTE*, *DEPOSIÇÃO* e *CIMENTAÇÃO*, explicitando como se organizava o ciclo produtivo do carvão e diversas infraestruturas e equipamentos criados para suportar esta atividade; a segunda parte aborda os mecanismos de *COMPACTAÇÃO* e *RECRISTALIZAÇÃO*, como resultado e consequência desta ação humana, na paisagem do tempo “pré-minas” e do “pós-minas”.

Pretende-se com este trabalho produzir um registo, uma base interpretativa que consciencialize a necessidade de olhar para esta amostra de forma transversal, como resultado de uma construção complexa ao longo do tempo, estimulando a investigação sobre as novas formas de apropriação desta paisagem que estão a ser proporcionadas pelo abandono da exploração mineira.





## **ABSTRACT**

The following research focuses on the landscape changes caused by the activity of Coal mining in the “Minas do Pejão” terminated in 1994. The sample selected to be studied is the Couto Mineiro do Pejão, located on the left bank of the River Douro, in the county of Castelo de Paiva.

A study is presented recording the changes of this landscape, trying to understand the state of the same in three different time periods, where in this work are not presented sequentially. They are: the time of “mine”, the time “pre-mines,” time “post-mining”.

Recognizing the existing link between the coal, as the matter that grants specificity to this sample, and the activity of human appropriation, allows to explore the transmutation concept of the process know as natural sedimentation (responsible for the formation of coal in this place) and its different mechanisms, to a concept of artificial sedimentation process, as the key that allows a closer construction of a new interpretation of the transformations in this landscape as a outcome of mining appropriation.

This process consists of six mechanisms, which in this research project are structured in two parts: the first, reflects the time of “mining” which are exposed by the following mechanisms: EROSION, TRANSPORT, DEPOSITION and CEMENTATION, explaining how the production cycle of coal was organized and the diverse infrastructures and equipment’s created to support this activity; the second part covers the mechanisms COMPRESSION and RECRYSTALLIZATION, as a result and consequence of the human action, on the landscape during the time periods “pre-mine” and “post-mining”.

The aim of this work to produce a record, an interpretive basis that brings awareness to the need to look at this sample with a broad vision, as a result of a complex construction over time, stimulating research into new forms of appropriation of this landscape that are to being sustained by the abandonment of mining.



# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1. IDENTIFICAR O COUTO MINEIRO</b>	<b>5</b>
1.1 O LUGAR	7
Definição de Couto Mineiro do Pejão	7
1.2 A MATÉRIA	10
Caracterização do carvão presente no Lugar	10
1.3 UMA CRONOLOGIA DA ATIVIDADE MINEIRA NO PEJÃO	12
1.4 A TEMÁTICA E O MÉTODO	21
Da ideia da transformação da paisagem à construção de um olhar específico	21
<b>2. CONSTRUIR UMA INTERPRETAÇÃO DO LUGAR</b>	<b>31</b>
2.1 A SEDIMENTAÇÃO COMO OLHAR ESPECÍFICO TRANSVERSAL - TRANSMUTAÇÃO DO CONCEITO	32
2.2 AS ESCALAS DO TEMPO DE SEDIMENTAÇÃO	36
2.3 TIPOS DE SEDIMENTOS E ESTRATIGRAFIA DO LUGAR	38
2.4 OS MECANISMOS DE SEDIMENTAÇÃO: A SEDIMENTAÇÃO NATURAL	40
<b>3.A SEDIMENTAÇÃO ARTIFICIAL COMO DESCODIFICADOR DO TEMPO DAS “MINAS”</b>	<b>45</b>
3.1 EROSIÃO – SUBTRAÇÃO TOPOGRÁFICA	48
3.2 TRANSPORTE – INFRAESTRUTURAÇÃO VIÁRIA	58
3.3 DEPOSIÇÃO – ADIÇÃO TOPOGRÁFICA	67
3.4 CIMENTAÇÃO – INFRAESTRUTURAÇÃO PARA O HABITAR	73
<b>4.A SEDIMENTAÇÃO ARTIFICIAL COMO DESCODIFICADOR DO TEMPO “PRÉ E PÓS MINAS”</b>	<b>89</b>
4.1 COMPACTAÇÃO - TRANSFORMAÇÕES CONSEQUENTES DA EXPLORAÇÃO MINEIRA	90
Estrato agrícola	92
Mutações da rede hidrográfica	96
Mutações da estrutura parcelar	102
Estrato geológico	108
4.2 RECRISTALIZAÇÃO - TRANSFORMAÇÕES CONSEQUENTES DO ABANDONO DA EXPLORAÇÃO MINEIRA	113
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>117</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>123</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>125</b>
<b>CRÉDITOS DAS IMAGENS</b>	<b>127</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>131</b>
ANEXO I - PORTARIA DE 22 DE DEZEMBRO DE 1859	133
ANEXO II - ALGUNS DESENHOS FORNECIDOS PELOS ENTREVISTADOS	135
ANEXO III - CARTA COROGRÁFICA DO COUTO MINEIRO DO PEJÃO, 1877	137
ANEXO IV - PLANTAS TOPOGRÁFICAS FERROMINAS, 1985	139
ANEXO V - ESQUEMA DE PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO	141
ANEXO VI - FOTOGRAFIAS DOS SEDIMENTOS RECOLHIDOS	143
ANEXO VII - CARTA GEOLÓGICA	145
ANEXO VIII - EXCERTO JORNAL “O PEJÃO”	147
ANEXO IX - RECOLHA DE ESPÉCIES VEGETAIS DO TERREIRO DO FÔJO	149
ANEXO X - SÍNTESE FOTOGRÁFICA DO COUTO MINEIRO DO PEJÃO	161







# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Vista panorâmica do Couto Mineiro do Pejão	4
Figura 2.	Posição geográfica do Couto Mineiro do Pejão em Portugal e no concelho de Castelo de Paiva	8
Figura 3.	Delimitação do Couto Mineiro e das suas concessões	8
Figura 4.	Carvão retirado de uma escombreira do Couto Mineiro do Pejão	10
Figura 5.	Mapa cronológico da descoberta e concessão de minas no Couto Mineiro do Pejão	12
Figura 6.	Fábrica de Briquetes do Freixo, actual Museu da Nacional da Imprensa, 1958	14
Figura 7.	Vagões em madeira abandonados e degradados, 1933	14
Figura 8.	Mapa cronológico da contextualização da exploração do carvão	14
Figura 9.	Central Termoeléctrica da Tapada do Outeiro, 2015	17
Figura 10.	Poço de Germunde II, 1994	17
Figura 11.	Protesto dos mineiros em 1994, reinvidicam as suas compensações aquando o despedimento coletivo	18
Figura 12.	Marcas da subsidência no Couto Mineiro do Pejão	21
Figura 13.	Esquema representativo da temática e método de investigação	23
Figura 14.	Tabela síntese de entrevistas realizadas	24
Figura 15.	Mapa percursos efectuados durante a investigação	24
Figura 16.	Exemplo de mapa cronológico construído	27
Figura 17.	Extrato de esquema propositivo de organização estrutural da investigação	28
Figura 18.	Recolha de sedimentos de diversos locais de Portugal por Skrei	30
Figura 19.	Fenómeno pontual de sedimentação junto à “boca” da mina do Fôjo (2015)	31
Figura 20.	Arquivo de sedimentos recolhidos na amostra de investigação	32
Figura 21.	Rochas sedimentares do Couto Mineiro do Pejão	32
Figura 22.	Garrafa conceptual com sedimentos artificiais	34
Figura 23.	Quadro síntese de caracterização dos processos de sedimentação	35
Figura 24.	Experiência sobre o tempo de sedimentação	37
Figura 25.	Formação de estratos no interior da garrafa	38
Figura 26.	Diagrama da identificação e transmutação do conceito de estratigrafia e estrato	39
Figura 27.	A formação do carvão no Couto Mineiro do Pejão	40
Figura 28.	Ilustração do processo de extração do carvão	45
Figura 29.	Áreas de exploração do Couto Mineiro do Pejão	48
Figura 30.	Coluna simplificada do registo sedimentar da Bacia Carbonífera do Douro	48
Figura 31.	Corte esquemático da abertura de galerias em flanco de encosta	51
Figura 32.	Axonometria e planta esquemática da organização interior de uma mina	51
Figura 33.	Evolução dos métodos de desmonte no CMP	52
Figura 34.	EROSÃO artificial	54
Figura 35.	Marco da ECD	54
Figura 36.	Fotografias do Vale do Fôjo, 1951 e 1952 respectivamente	56
Figura 37.	Diagrama de processos de mutação dependentes da EROSÃO mineral	57
Figura 38.	Diagrama de infraestruturas criadas para o TRANSPORTE	59
Figura 39.	Fotografia do Rio Douro, em Agosto de 1956	60
Figura 40.	Fotografia do Rio Douro, em Janeiro de 2012	60
Figura 41.	Mapa esquemático resumo do TRANSPORTE do Couto ao consumidor	60
Figura 42.	Mapa esquemático resumo do TRANSPORTE no Couto - linha ferroviária	62
Figura 43.	Antigo canal do “Martelinho da Arte”, 1941	65
Figura 44.	Construção da via férrea,	65
Figura 45.	A locomotiva em direcção ao Fôjo para ser carregada, 1954	65
Figura 46.	DEPOSIÇÃO de matéria útil num silo junto ao Poço de Germunde II.	67
Figura 47.	A DEPOSIÇÃO de matéria rejeitada no Couto Mineiro do Pejão.	68
Figura 48.	Escombreira de Germunde, 2015	70
Figura 49.	Escombreira do Fôjo, 1958	70
Figura 50.	Escombreira da Serrinha, 1962	71
Figura 51.	Corte esquemático da Escombreira da Serrinha, 1994	72
Figura 52.	Visão geral da Escombreira da Serrinha, 1994	72
Figura 53.	O projeto social - extratos do jornal mensário “O Pejão”	74
Figura 54.	Casas da malta do Fôjo , 1955	76
Figura 55.	Casas da Malta de Choupêlo, 1955	77
Figura 56.	Casa da malta da Póvoa, 2015	77
Figura 57.	Porta de acesso ao dormitório n° 20 de uma Casa da Malta de Choupêlo, 2015	78
Figura 58.	Antigo dormitório da Casa da malta da Póvoa, 2015	79
Figura 59.	Estrutura parcelar de Folgoso e a proximidade com o Fôjo	80
Figura 60.	Parcelas agrícolas mais “antigas” de Folgoso e suas infraestruturas	80
Figura 61.	Bairro de Folgoso, 1941	82
Figura 62.	Bairro de Sta. Bárbara, 1953	83
Figura 63.	Bairro de Germunde, 2015	84
Figura 64.	Habitacões para engenheiros e administradores	85



Figura 65.	Mapa esquemático da localização dos diversos equipamentos.....	86
Figura 66.	Citação recortada do jornal “O Pejão”.....	88
Figura 67.	Esquema da sobreposição dos estratos e tipos de sedimentos.....	91
Figura 68.	Vista panorâmica da localidade de Folgoso.....	92
Figura 69.	Desenho da relação da estrutura parcelar agrícola com a topografia e rede hidrográfica.....	92
Figura 70.	Esquema do sistema de rega por gravidade.....	94
Figura 71.	Marca de um rego sem manutenção, proveniente do muro que separa a parcela agrícola do Ribeiro do Fôjo, que faz a distribuição da água por lima.....	94
Figura 72.	Desenho da relação da rede hidrográfica e áreas de exploração.....	96
Figura 73.	Mapeamento das minas de água secas, nas localidades de Pedorido e Póvoa.....	98
Figura 74.	Mapa relação Ribeiro do Fôjo com as suas linhas de água, infraestruturas agrícolas e área de exploração.....	100
Figura 75.	Mutação da estrutura parcelar no Vale do Fôjo e em Folgoso.....	104
Figura 76.	Quadro resumo das mutações do estrato agrícola provocados pela atividade mineira.....	107
Figura 77.	Mapa de relação de áreas de subsidência com métodos de extração e consequências.....	108
Figura 78.	Vestígios das habitações em “Pejão Velho”, 2015.....	111
Figura 79.	Vestígios das habitações no Lugar de Picão, 2015.....	111
Figura 80.	Esquema síntese do mecanismo de Recristalização.....	114

O presente trabalho pretende abordar as mutações da paisagem do Couto Mineiro do Pejão compreendendo as mesmas em três tempos, sendo que, nesta investigação, constrói-se uma narrativa que explora a abordagem destes tempos anacronicamente, mas de forma estruturada e interpretada através da transmutação do conceito de sedimentação.

Assim, a investigação encontra-se estruturada em quatro capítulos.

O **PRIMEIRO** capítulo **define o objeto de estudo** quanto aos seus limites geográficos, administrativos, e interpretativos, assim como faz uma caracterização da matéria que o compõe e originou o nome desta amostra. É exposta ainda uma contextualização histórica da atividade das “Minas do Pejão” e a sua posição em relação a Portugal e ao Mundo, terminando com a **apresentação da temática** que deu o mote para esta investigação e incitou a procura pela construção de um novo olhar - o processo de sedimentação.

O **SEGUNDO** capítulo foca-se neste olhar específico e na **transmutação do conceito de sedimentação** para a análise da paisagem do Couto Mineiro, procurando definir os aspectos que identificam este processo tais como, tempos, escalas, tipos de sedimentos, estratos. Assim, é apresentado o primeiro processo de sedimentação do Lugar, o natural (responsável pela formação da matéria que caracteriza e dá especificidade à amostra) permitindo conhecer em detalhe os diferentes mecanismos de sedimentação: erosão, transporte, deposição, cimentação, compactação, recristalização.

No **TERCEIRO** capítulo, procede-se ao estudo das mutações da paisagem através do processo de *sedimentação* transmutado: o artificial. A *EROSÃO*, o *TRANSPORTE*, a *DEPOSIÇÃO* são mecanismos que expõem a organização do ciclo produtivo do carvão e aprofundam as operações relacionadas com a atividade explorativa. A *CIMENTAÇÃO* revela o estudo das edificações e equipamentos sociais que foram construídos neste território para dar suporte a esta indústria extrativa. Em suma, este capítulo aborda o **tempo das “minas”** e das **mutações ocorridas durante o período de exploração mineira**.

É por fim, no **QUARTO** capítulo, onde se exploram as **repercussões da exploração mineira**, fazendo aqui um salto temporal. Primeiramente são abordadas as transformações que esta

atividade provocou nos *estratos* preexistentes (**tempo “pré-minas”**) através do mecanismo de *COMPACTAÇÃO*, e posteriormente apresenta-se o estado da paisagem após o abandono da atividade mineira, através do mecanismo de *RECRISTALIZAÇÃO* (**tempo “pós-minas”**). Este capítulo pretende evidenciar que a paisagem está em constante transformação, e que apesar da indústria mineira ter encerrado neste Couto, ainda são visíveis os seus efeitos atualmente, fazendo uma abordagem das oportunidades que este fenómeno proporciona para um novo equilíbrio entre Homem e Natureza.





▲ **Figura 1.** Vista panorâmica do Coto Mineiro do Pejão  
Fotografia tirada pela autora no Monte de S. Domingos, local do objecto de estudo que se encontra à cota mais alta (420 m) e onde é possível visualizar toda a extensão deste Coto Mineiro.

## 1. IDENTIFICAR O COUTO MINEIRO







## 1.1 O LUGAR

### DEFINIÇÃO DE COUTO MINEIRO DO PEJÃO

A amostra em análise denomina-se de Couto Mineiro do Pejão e situa-se no concelho de Castelo de Paiva, distrito de Aveiro (Figura 4).

Do ponto de vista jurídico, um Couto Mineiro é um “conjunto de concessões mineiras” que abrange um determinado território onde se explora o mesmo minério, e onde as concessões são relativamente próximas. Assim, tendo em conta esta definição, o Couto Mineiro do Pejão tem uma extensão de cerca de 10 km, que começa “imediatamente desde a margem esquerda do Rio Douro, em Germunde, estendendo-se até ao Lugar de Paraduça, segundo uma orientação NO-SE”<sup>1</sup>, conglomerando as concessões do Pejão, do Arda, de S. Domingos, de Folgoso, da Serrinha e de Germunde, e perfazendo uma área total de ocupação territorial de 5,05 km<sup>2</sup>.

No entanto, um Couto Mineiro não se define apenas pela área limite explorável e pelas estruturas do subsolo, mas também pelas estruturas edificadas à superfície, sendo por isso, descrito como um “espaço” onde se desenvolve uma cultura administrativa própria, com “uma comunidade que está sob a alçada de uma tutela especial, organizada a partir de uma legislação específica, cujas bases postularam a ocupação do solo e subsolo, a atração da população para os espaços de mineração e a montagem de condições técnicas e sociais de exploração dos filões ao subsolo ou à superfície”<sup>2</sup>.

A definição de Couto Mineiro ganha assim uma nova dimensão, sendo que, ainda nos dias de hoje, o Couto Mineiro do Pejão compreende a área territorial da União das Freguesias da Raiva, Pedorido e Paraíso, num total de 49,37 km<sup>2</sup>.

Tendo em conta estas duas definições distintas, que compreendem extensões territoriais alargadas, e incorporando a experiência vivida do espaço pré-investigação, definiu-se um novo limite, interpretativo, que é o resultado do cruzamento das definições supra referidas, e também do reconhecimento de uma forte relação entre os pontos de extração e os pequenos aglomerados populacionais coexistentes, dado que, para existir uma exploração mineira, é essencial, além de outros fatores, a existência não só de recurso mineral, mas também de recurso humano.

---

1 Freire, José Lopes da Silva, “*A geologia como matéria de instrução de mineiros*”, Edição do jornal “O Pejão”, 1950, pág. 58

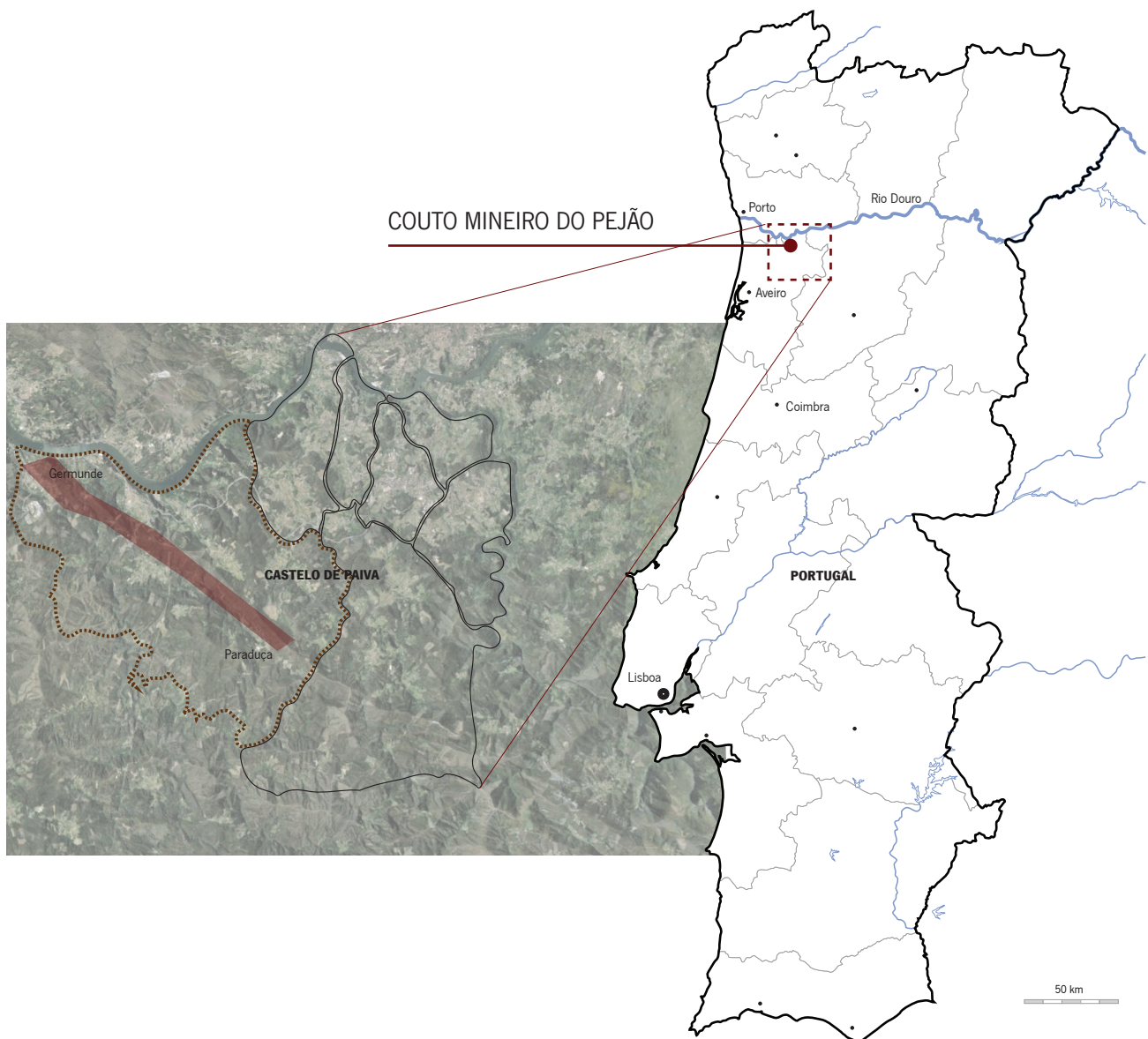
2 Custódio, Jorge, “*Museu do carvão e das Minas do Pejão: programa museológico*”, Castelo de Paiva, 2004, pág. 4



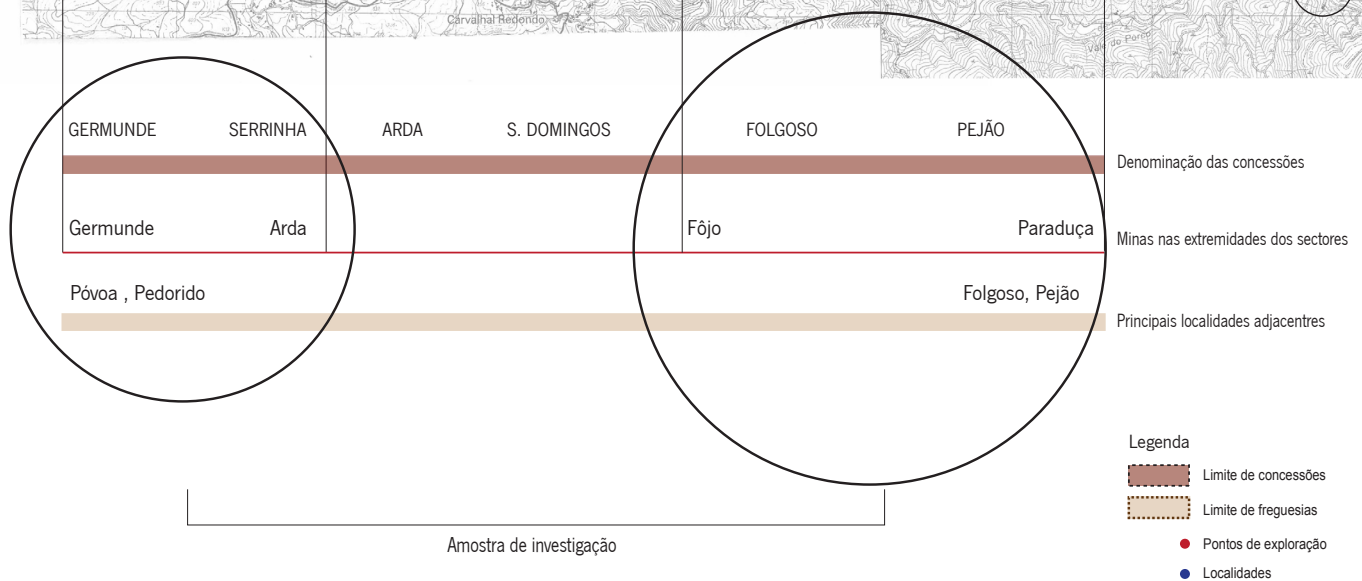
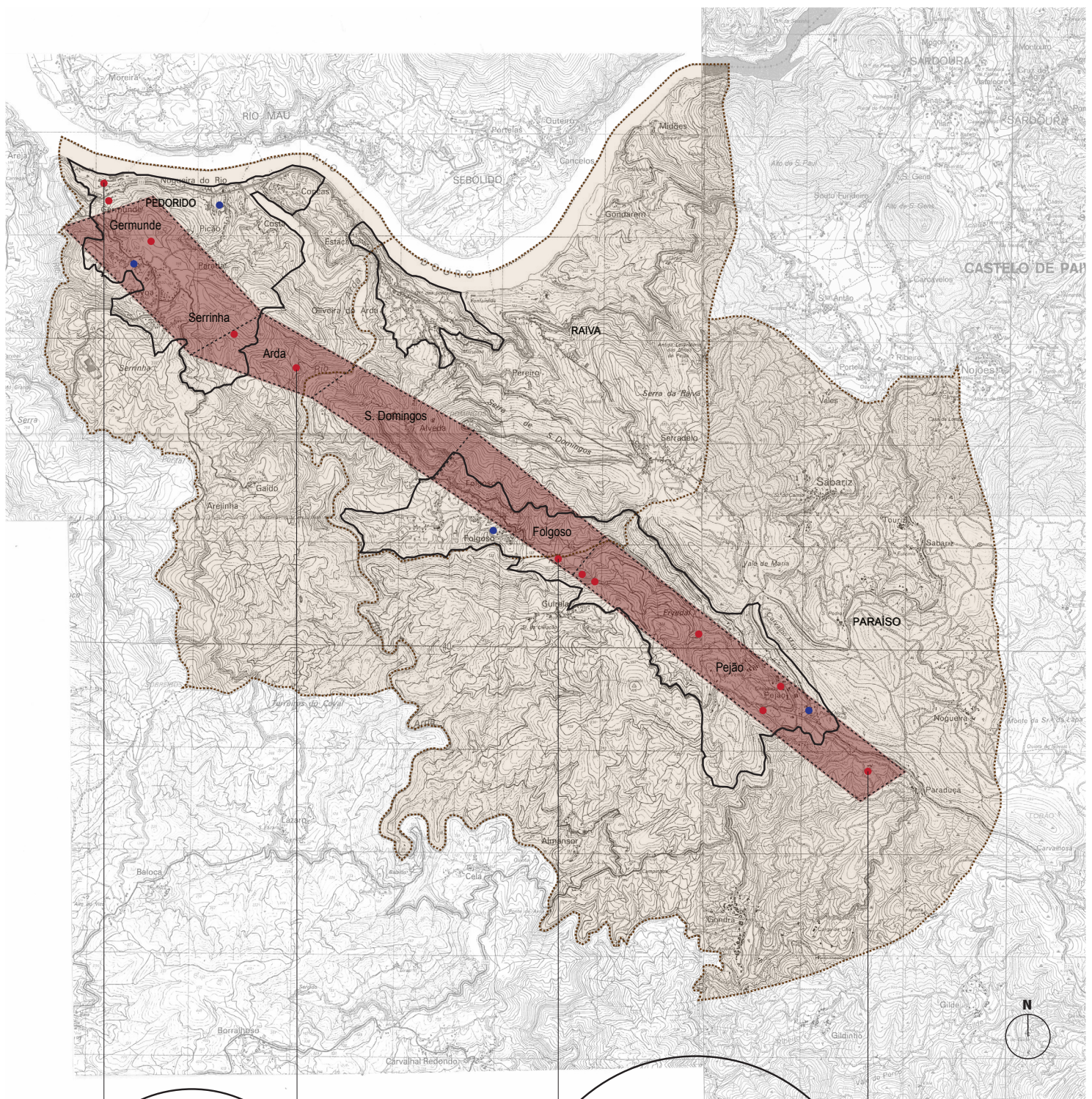
Assim, a amostra desta investigação, centra-se, como é possível observar na Figura 2, nos dois sectores principais de exploração do Couto Mineiro do Pejão: entre as Minas de Germunde e Serrinha, estando com ele relacionadas as localidades de Pedorido e Póvoa, e entre as minas do Fôjo e Paraduça, onde ainda hoje estão impressas as marcas derivadas destas explorações, nos lugares de Folgoso e Pejão. A localidade de Oliveira do Arda, apesar de não se encontrar nas imediações das minas, era o ponto central deste Couto, estando localizadas diversas estruturas de apoio à vida social do mineiro e que serão objeto de análise.

▼ **Figura 2.** Posição geográfica do Couto Mineiro do Pejão em Portugal e no concelho de Castelo de Paiva

► **Figura 3.** Delimitação do Couto Mineiro e das suas concessões









## 1.2 A MATÉRIA

### CARACTERIZAÇÃO DO CARVÃO PRESENTE NO LUGAR

A compreensão da definição desta matéria prende-se, não só com o facto de ser o carvão mineral que leva à existência do objeto de estudo desta investigação, mas também devido à existência de três tipos de carvão – vegetal, animal e mineral, que importa aqui distinguir. Apesar de todos se formarem a partir de matéria orgânica existente na Natureza, os seus processos e agentes de formação são distintos, assim como a sua capacidade de renovação.

O carvão vegetal é obtido a partir da queima ou carbonização de madeira, sendo por isso o Homem o principal interveniente na sua produção, tendo em conta que a Natureza apenas se encarrega de fornecer a matéria-prima, e atualmente é já um processo muito estudado e “forçado” pelo Homem, através das plantações organizadas em larga escala de *Eucalyptus Grandis* (espécie com grande capacidade de crescimento e adaptação ao solo), para produção de carvão vegetal. Assim, a sua restituição é possível em curto espaço de tempo, entre 5-7 anos. A produção de carvão animal assemelha-se ao anterior, sendo também obtido a partir da combustão de ossos de origem animal. Já a génese do carvão mineral está apenas relacionado com agentes da Natureza, não sendo por isso considerado renovável, uma vez que o seu tempo de renovação (dezenas de milhões de anos) e o tempo de consumo humano não são proporcionais. Assim, o carvão mineral, presente nesta amostra e em foco nesta investigação, define-se por:

**Rocha sedimentar** combustível, de origem fóssil, de cor castanha ou negra, formada a partir da sedimentação de resíduos orgânicos em condições específicas, e que mediante os fatores termodinâmicos a que foram sujeitos, a composição varia e determina a sua classificação<sup>3</sup>.

► **Figura 4.** Carvão retirado de uma escombreira do Couto Mineiro do Pejão

---

3 Rocha, Idorindo Vasconcelos, *“O carvão numa economia nacional: o caso das Minas do Pejão”*, Dissertação de mestrado em História Contemporânea, Abril 1997, pág. 188

Em PETROLOGIA, substância natural, aparentemente compacta, combustível, de cor castanha ou negra, formada pela decomposição parcial de matéria vegetal, geralmente ao abrigo do ar, e no geral, sob a ação da pressão e do calor (conforme o conteúdo de carbono fixo, os carvões fósseis classificam-se em lignite, carvão betuminoso, e antracite) carvão in Dicionário da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2015. [consulta. 2015-08-26 16:07:03]. Disponível na Internet: <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/carvão>



### 1.3 UMA CRONOLOGIA DA ATIVIDADE MINEIRA NO PEJÃO

“Minas do Pejão” é a expressão “diminutiva” do conjunto de minas do Couto Mineiro do Pejão, uma vez que a história do início de exploração deu-se precisamente neste lugar – Pejão - mais propriamente no Monte das Cavadinhas. Esta indicação é-nos dada pela portaria de 22 de Dezembro de 1859, em que são reconhecidos como descobridores legais Augusto Soares de Azevedo Pinho Leal e Francisco Saraiva Couraça, a quem foram mais tarde concedidos o direito de concessão para lavra, estando a área demarcada nesta mesma portaria<sup>4</sup>. Observando a (Figura 5), denota-se que anteriormente a esta data, alguns trabalhos de prospecção já tinham sido realizados e inclusive tinham sido registadas algumas minas existentes nesta zona carbonífera, sendo que, a Mina da Póvoa, ainda que não tenha sido registada, foi descoberta por uma figura bem posicionada na indústria carvoeira, o Conde de Farrobo, que era empresário das duas principais minas de carvão em Portugal até então – Mina do Cabo Mondego e Mina de S. Pedro da Cova - bem como, detinha algumas fábricas em Portugal que necessitavam deste recurso mineral para o seu funcionamento. Apesar da sua posição, não reconheceu potencial na exploração desta área.

◀ 1859

Contudo, o filão carbonífero do Pejão veio a suscitar cada vez maior interesse, sendo que os anos entre 1860 – 1918 pautaram-se pela descoberta de novas minas, pela demarcação e exploração de novas concessões (sempre a pequena escala) e pela variação de concessionários. A elevada capacidade de investimento que era necessária, aliado à falta de aposta na evolução das técnicas de lavra utilizadas, a falta de recursos humanos e infraestruturas que permitissem o escoamento, são alguns dos exemplos que contribuíram para este percurso instável. Para além disto, havia uma grande importação de carvão inglês que, em termos de qualidade era bastante superior, quer em relação ao carvão do Pejão, quer aos nacionais, assim como o seu custo de aquisição era inferior ao custo de produção nacional. Reforçando a noção de que o carvão extraído nas Minas do Pejão continha elevado teor de cinzas, não sendo por isso considerado de 1ª qualidade, houve a necessidade de recorrer a outras técnicas para aumentar o seu poder calorífero e tornar viável esta exploração, através do fabrico de briquetes<sup>5</sup>. Assim, apostaram no desenvolvimento

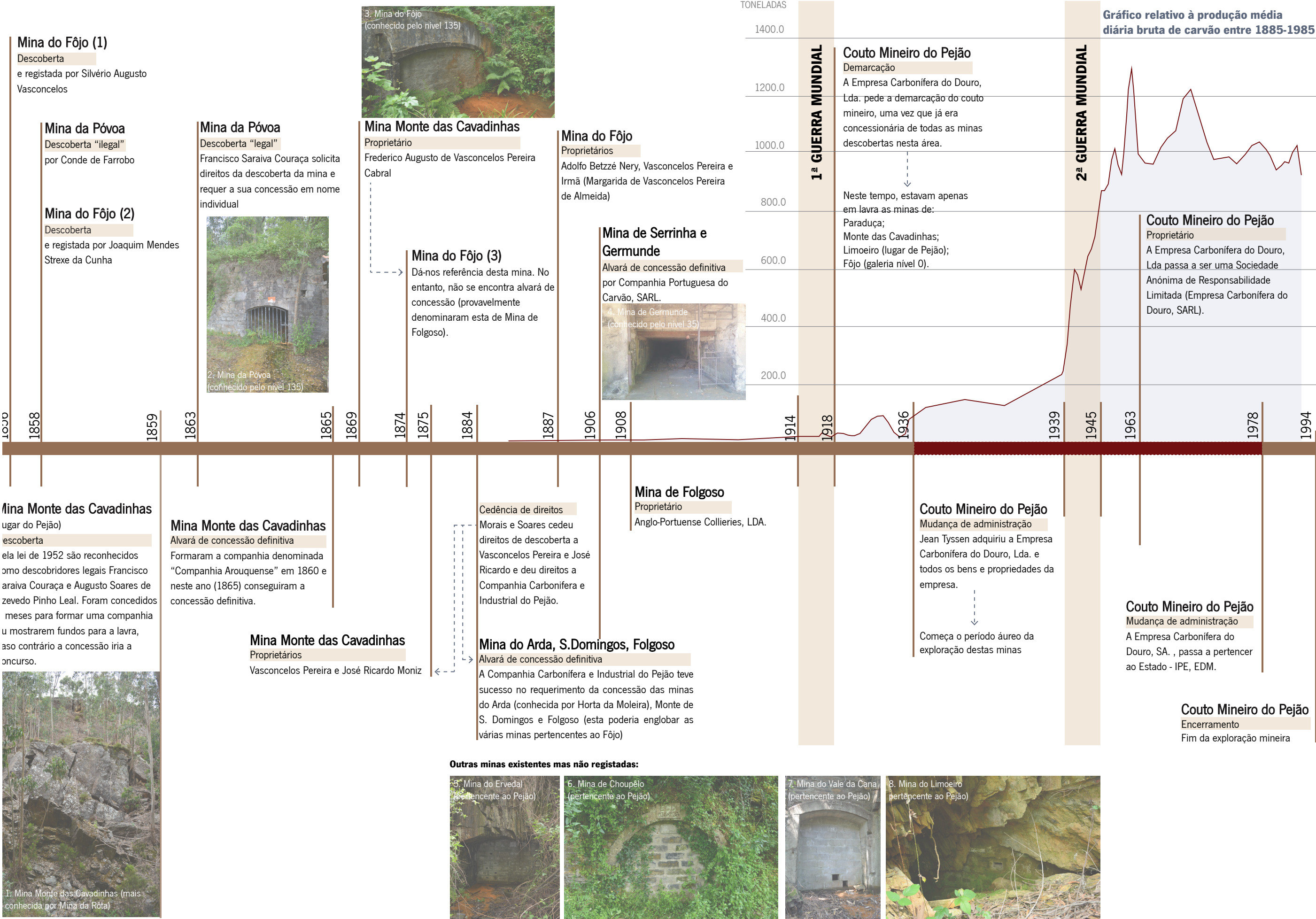
◀ 1860 - 1918

<sup>4</sup> No anexo 1, encontra-se um excerto da portaria de 22 de Dezembro de 1859, retirado da Collecção Oficial da Legislação Portuguesa, disponível no sítio da internet Google Books.

<sup>5</sup> Briquete de carvão mineral consistia num bloco compactado, geralmente de forma cilíndrica, sendo uma mistura de pó de carvão, hulha betuminosa e breu mineral seco. Esta aglomeração permitia obter um produto com maior poder calorífero.

► **Figura 5.** Mapa cronológico da descoberta e concessão de minas no Couto Mineiro do Pejão





de uma Fábrica de Briquetes cujas instalações mudaram de localização ao longo dos anos: a 1ª localizava-se em Germunde (1884), mais tarde foi transferida para a Afurada (1889), seguidamente para o Freixo (1940) (Figura 6). A região do Porto era o principal ponto de venda do carvão e dos briquetes do Pejão, que se tornaram famosos pela sua utilização no âmbito doméstico, nos transportes e ainda abasteciam algumas fábricas de cimento.



▲ **Figura 6.** Fábrica de Briquetes do Freixo, actual Museu da Nacional da Imprensa, 1958

Porém, as dificuldades nas Minas do Pejão persistiam face à fraca aposta e inaptidão para o aproveitamento dos recursos minerais generalizada em Portugal. A seguinte citação retirada da dissertação de Idorindo Rocha, ainda que se refira a outra mina de carvão que não a abordada nesta investigação, reflete bem o panorama nacional da indústria mineira, que não era diferente das dificuldades sentidas nas Minas do Pejão: “as condições da nossa exploração mineira são de tal ordem, o transporte do minério é tão difícil que uma tonelada de carvão paga menos vindo de Cardif ao Porto, do que vindo de S. Pedro da Cova ao Porto”<sup>6</sup>. Assim, não havia escoamento dos carvões portugueses, a importação do carvão inglês estava em contínuo crescimento (Figura 8) e os trabalhos nas Minas do Pejão estavam praticamente estagnados.

Foi apenas num contexto de crise energética, traduzida pela falta de abastecimento provocada pela Primeira Guerra Mundial, que houve espaço para a afirmação dos carvões nacionais, provocando a exploração de forma mais intensiva nas Minas do Pejão. Por esta altura, em 1920, a Empresa Carbonífera da Douro, Lda (concessionária de todas as minas pertencentes ao Pejão àquela data), decidiu agrupar todas as concessões e pediu a demarcação de uma área que englobasse as mesmas, denominada então por Couto Mineiro do Pejão (Figura 5).

No entanto, após a guerra mundial, rapidamente a importação do carvão voltou a reafirmar-se, originando uma nova estagnação dos trabalhos no Couto Mineiro do Pejão, sendo que, em 1930, as infraestruturas e todo o equipamento investido nesta atividade pela ECD, Lda encontrava-se em estado de degradação e o território mineiro praticamente abandonado (Figura 7).

Apenas em 1936, com a aquisição da empresa ECD, Lda pelo empresário belga Jean Tyssen, aliado ao facto de, apenas três anos mais tarde, em 1939, ter começado a Segunda Guerra Mundial, é que se proporcionou o início do período áureo de exploração dos carvões do Pejão. Uma série de medidas emergem, derivado ao

◀ 1918

◀ 1920



▲ **Figura 7.** Vagões em madeira abandonados e degradados, 1933

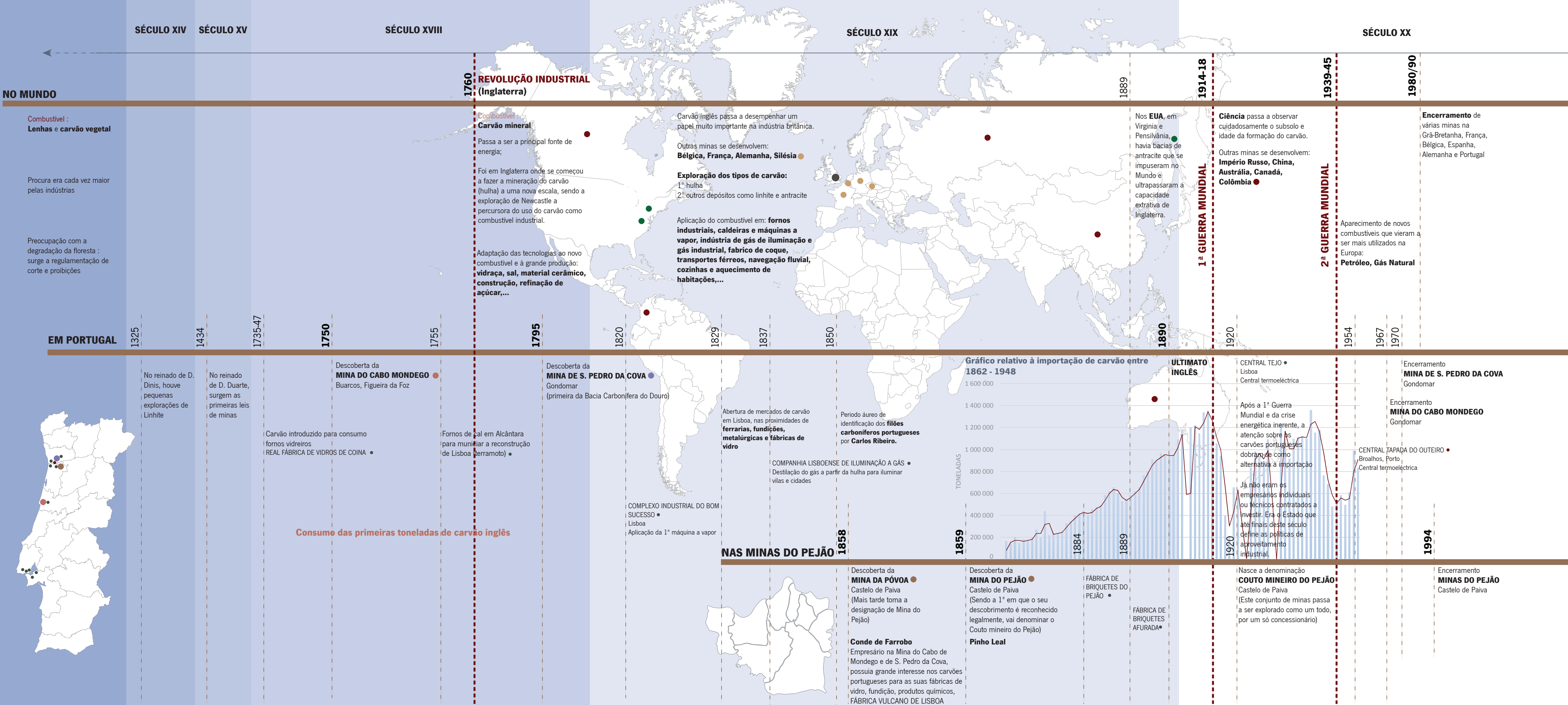
◀ 1936

◀ 1939

<sup>6</sup> Rocha, Idorindo Vasconcelos, “ O carvão numa economia nacional: o caso das Minas do Pejão”, Dissertação de mestrado em História Contemporânea, Abril 1997, pág. 220

► **Figura 8.** Mapa cronológico contextualização exploração do carvão da









► 1936

conhecimento e experiência adquirida em minas de carvão europeias por Jean Tyssen, juntamente com a necessidade de aproveitamento deste recurso mineral em Portugal: modernizaram-se as instalações, implementaram-se novos planos de lavra, organizou-se a produção e a indústria aumentando a produção exponencialmente, introduziram-se novas formas de melhoramento da qualidade do carvão e o seu aproveitamento, mobilizaram-se recursos humanos criando condições para os trabalhadores não só ao nível laboral, como a nível pessoal, social, económico, etc. **Deu – se assim uma profunda transformação do território do Couto Mineiro do Pejão, sendo que esta investigação se debruçará essencialmente a partir deste período áureo para a análise e interpretação das mutações da amostra.**

► 1950



▲ **Figura 9.** Central Termoelectrica da Tapada do Outeiro, 2015

► 1955

Apesar da atividade mineira no Pejão ter singrado, o uso do carvão mineral era cada vez menor, dado o aparecimento de novos combustíveis (em meados do séc. XX), como o petróleo e o gás natural, que baniram a utilização do carvão em várias indústrias e mesmo nos transportes (Figura 8). A carteira de clientes da ECD, Lda tornou-se cada vez mais reduzida. Apostava-se a nível nacional na produção de energia elétrica e foi assim, em 1955, que foi construída uma central termoelectrica nas imediações do Couto Mineiro do Pejão – Central Termoelectrica Tapada do Outeiro (Figura 9) – que foi o motor e o suporte de toda a atividade das Minas do Pejão nos anos seguintes.

► 1974

Em 1974, com a mudança de regime político em Portugal, o Estado decide ser o gestor direto do seu património mineiro e adquire a Empresa Carbonífera do Douro, que passou a ser administrada pelo Instituto de Participações do Estado (IPE-EP), em 1978 (Figura 5). A partir desta década as ameaças de encerramento das Minas do Pejão foram constantes, quer pela elevada despesa que a exploração criava ao Estado, quer pela existência de produtos mais rentáveis, quer pela falta de estruturas no subsolo que permitissem a continuação da lavra. Apesar do elevado investimento realizado em 1985, com a construção de um novo poço (Figura 10), conhecido por PGII (ícone das Minas do Pejão), em que assinalava uma nova era na indústria extrativa ao permitir a exploração em maior profundidade (cerca de 600 m), as Minas do Pejão vieram a fechar 9 anos mais tarde, em 1994. Este acontecimento encerrou o “ciclo do carvão” em Portugal, deixando vários trabalhadores no desemprego e um conjunto de estruturas e espaços que suportavam esta atividade ao abandono (Figura 11). Contudo, é necessário compreender esta ocorrência tendo em conta

▼ **Figura 10.** Poço de Germunde II, 1994

► 1985



não apenas o quadro nacional, mas também a conjuntura mundial, em que muitas minas de carvão europeias se encontravam a encerrar por estas décadas(Figura 8).

O carvão que ainda reside no subsolo do Couto Mineiro do Pejão encontra-se em reserva nacional. No ano seguinte, em 1995, houve lugar a planos de recuperação paisagística e a planos de demolição de equipamentos e instalações mineiras que pudessem causar impactos ambientais na paisagem, salvaguardando o património mineiro.

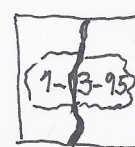
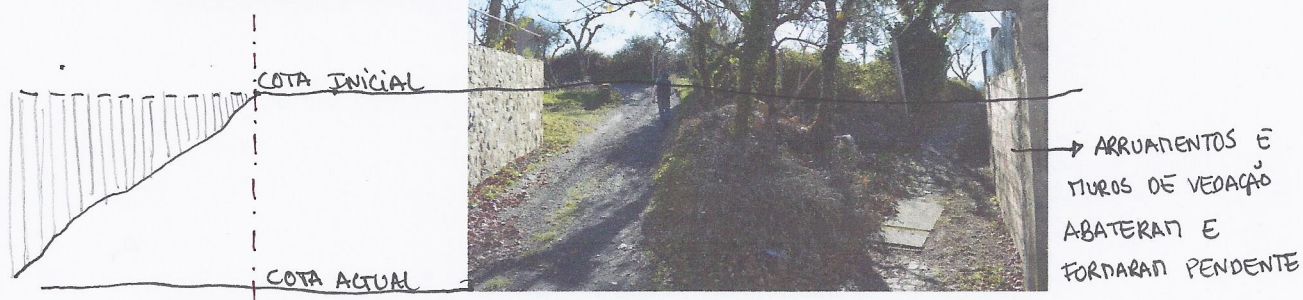
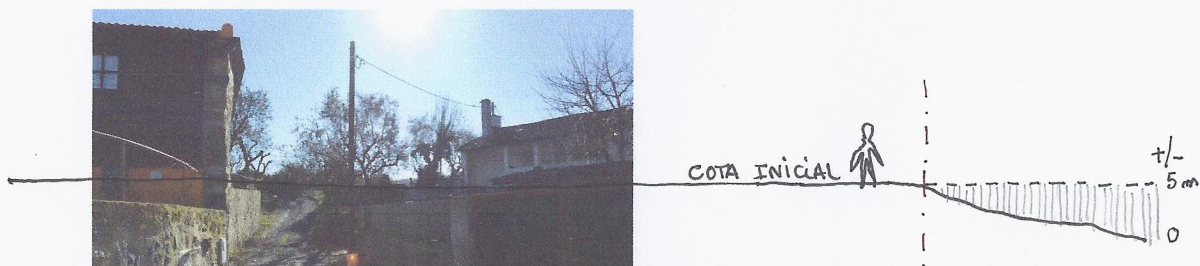
◀ 1995



◀ **Figura 11.** Protesto dos mineiros em 1994, reivindicam as suas compensações aquando o despedimento coletivo .

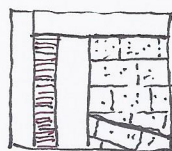




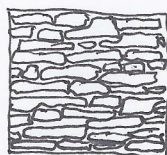


CONTROLO DA FISSURAÇÃO E CONSEQUENTEMENTE DA SUBSIDIÊNCIA

MARKA DO 1º MURO (DENÚNCIA) VEDAÇÃO



DIFERENTES MATERIALIDADES E DIRECÇÕES REVELAM O ACRESCENTAR DO MURO À MEDIDA QUE O TERRENO ABATE.



FISSURA NA HABITAÇÃO PROVOCA DA PELA SUBSIDIÊNCIA

A MUDANÇA DO POSICIONAMENTO DAS PEDRAS DO MURO DE CONTENÇÃO ENUNCIA O TUDO COMO O TERRENO ABATEU.

## 1.4 A TEMÁTICA E O MÉTODO

### DA IDEIA DA TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM À CONSTRUÇÃO DE UM OLHAR ESPECÍFICO

◀ **Figura 12.** Marcas da subsidência no Couto Mineiro do Pejão

Fotografias tiradas durante o 1º contacto com a amostra, na localidade de Pedorido

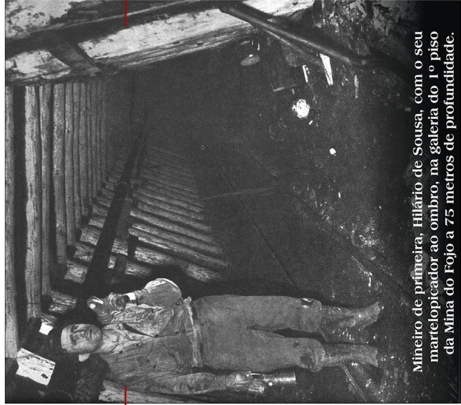
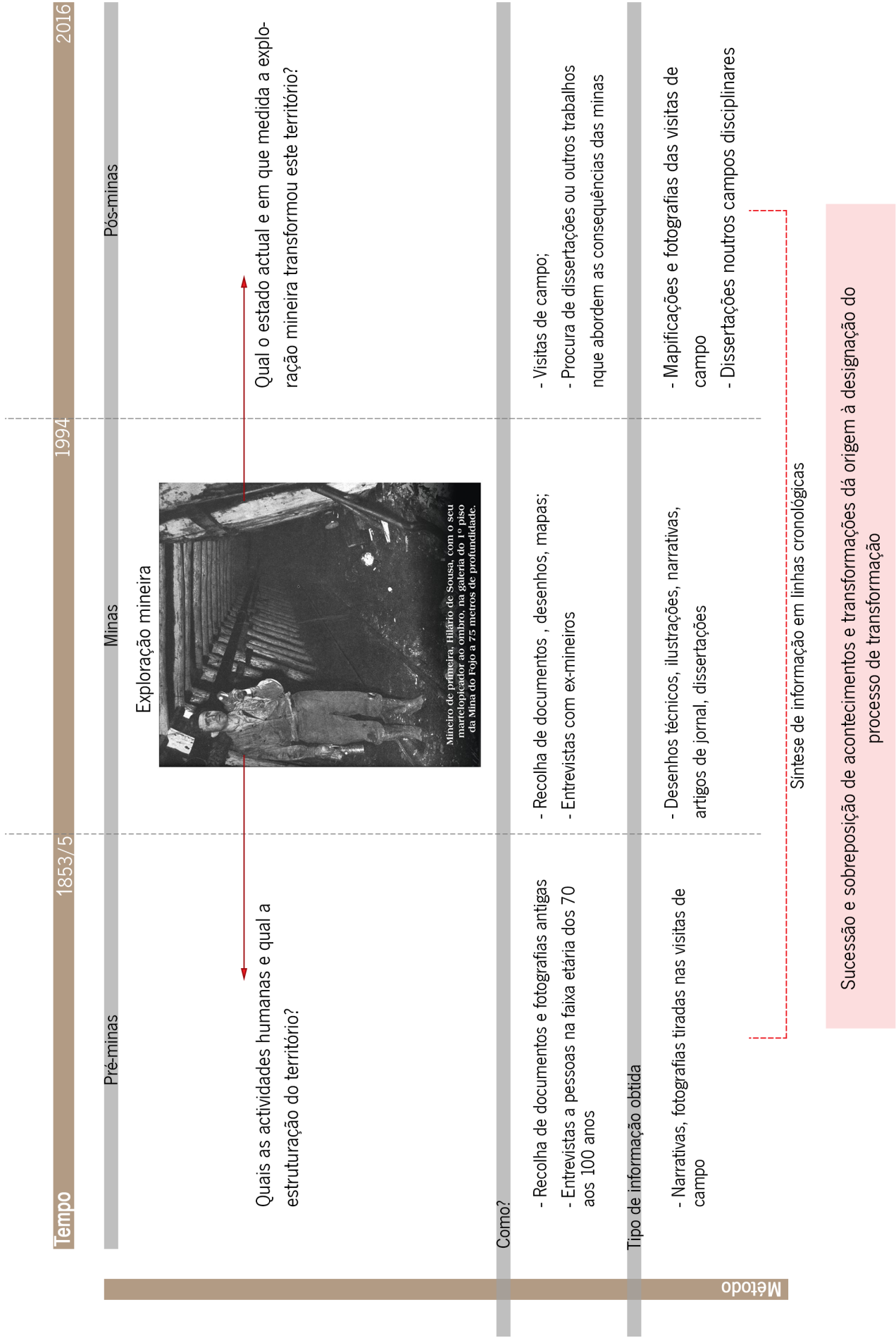
O tema – **a transformação da paisagem do Couto Mineiro do Pejão** – nasce de um ato deambulatório numa parte da amostra (Póvoa - Pedorido), onde foi observado um fenómeno denominado “subsidência”<sup>7</sup> (Figura 12) que ocorreu durante o período de exploração mineira, despoletando o interesse para a investigação e registo das mutações que se sucederam em todo o Couto Mineiro e que foram desencadeadas por esta atividade.

Numa primeira abordagem metodológica, procurou-se compreender o estado do território e as transformações ocorridas em **três tempos distintos** e sob uma forma cronológica, aqui designados de forma simplificada como o tempo “**pré-minas**”, tempo das “**minas**” e tempo “**pós-minas**” (Figura 13).

Dado que a laboração mineira remonta a mais de cem anos de história, concluiu-se que para nos imbuirmos sobre o estado da paisagem antes do início desta atividade, seria através da busca de narrativas ou fotografias antigas que pessoas entre a faixa etária dos 70-100 anos residentes no lugar, nos pudessem contar ou facultar, ajudando assim a reconstruir as vivências do passado. A **investigação in situ** torna-se fulcral para o conhecimento desta amostra ao seu nível mais complexo, dando indícios da atividade humana e da apropriação deste lugar tanto do passado, como no presente.

Mas para compreender o modo como a atividade mineira despoletou um processo de transformação desta paisagem ao nível da superfície, foi necessário investigar a organização da própria exploração, quer ao nível subterrâneo quer ao nível da superfície. Para tal, procedeu-se ao levantamento exaustivo da documentação existente sobre processos de exploração e infraestruturas criadas. Verificou-se que a informação se encontra dispersa e sob a alçada de diversas entidades, sendo que grande parte da documentação se encontra nas instalações da EDM (Empresa de Desenvolvimento Mineiro – última proprietária da Empresa Carbonífera do Douro) sediada em Lisboa, tornando difícil o seu acesso tanto pela distância, como pela disponibilização de informação. Assim, este trabalho de recolha bibliográfica tornou-se moroso, e foi

<sup>7</sup> Subsidência é o deslocamento vertical das camadas do subsolo e da superfície terrestre, no sentido descendente, e pode ser resultado da abertura de uma cavidade no interior da Terra.



Mineiro de primeira, Hilário de Sousa, com o seu marelopicador ao ombro, na galeria do 1.º piso da Mina do Poço a 75 metros de profundidade.



através de algumas conversas com ex-trabalhadores da ECD (Empresa Carbonífera do Douro) que auxiliaram na localização da informação.

Nestas conversas, percebeu-se que alguns trabalhadores tinham fotocópias que guardaram consigo de alguns desenhos/ilustrações que foram realizados pela equipa de desenhadores técnicos da empresa. Assim, foram facultados alguns documentos que continham diversas representações, como por exemplo, esquemas sobre o tratamento do carvão mineral, desenhos das instalações das oficinas, planos para a construção de novos bairros sociais, etc (anexo 2). Todas estas informações eram referentes ao período do apogeu, estando compreendidas entre os anos 1950-1970, altura em que houve uma reestruturação de todo o Couto Mineiro e foi desenvolvido um projeto social que apoiava a atividade de exploração.

Recorreu-se também ao diálogo com algumas pessoas, que, apesar de não terem trabalhado nas minas, dedicam-se ao estudo do lugar e à recolha de elementos que ajudam a remontar a sua história. Estas foram fulcrais para o estabelecimento de contactos com mais ex-trabalhadores mineiros, a quem, foram realizadas entrevistas, e onde houve o cuidado de levantamento sobre a respetiva função exercida na empresa, o local de trabalho, a idade e informações relevantes sobre o conhecimento que cada um detém sobre a atividade mineira (Figura 14).

Uma vez que a exploração entre Fôjo e Choupelo foi a mais antiga e não havia representações sobre a sua organização interior nem funcionamento, estes foram os principais assuntos em foco nas entrevistas. Foram ainda estes “autodidatas mineiros” que fizeram muitas vezes companhia no percorrer desta amostra, uma vez que nalguns locais se tornava arriscado esta exploração sem acompanhamento, pois além de serem espaços abandonados e isolados, a Natureza apoderou-se deles. Devido também à extensão deste território, o acompanhamento foi ainda essencial pois permitiu um aceleração relativo ao conhecimento do lugar através das narrativas que eram contadas ao mesmo tempo que se faziam os percursos (Figura 15).

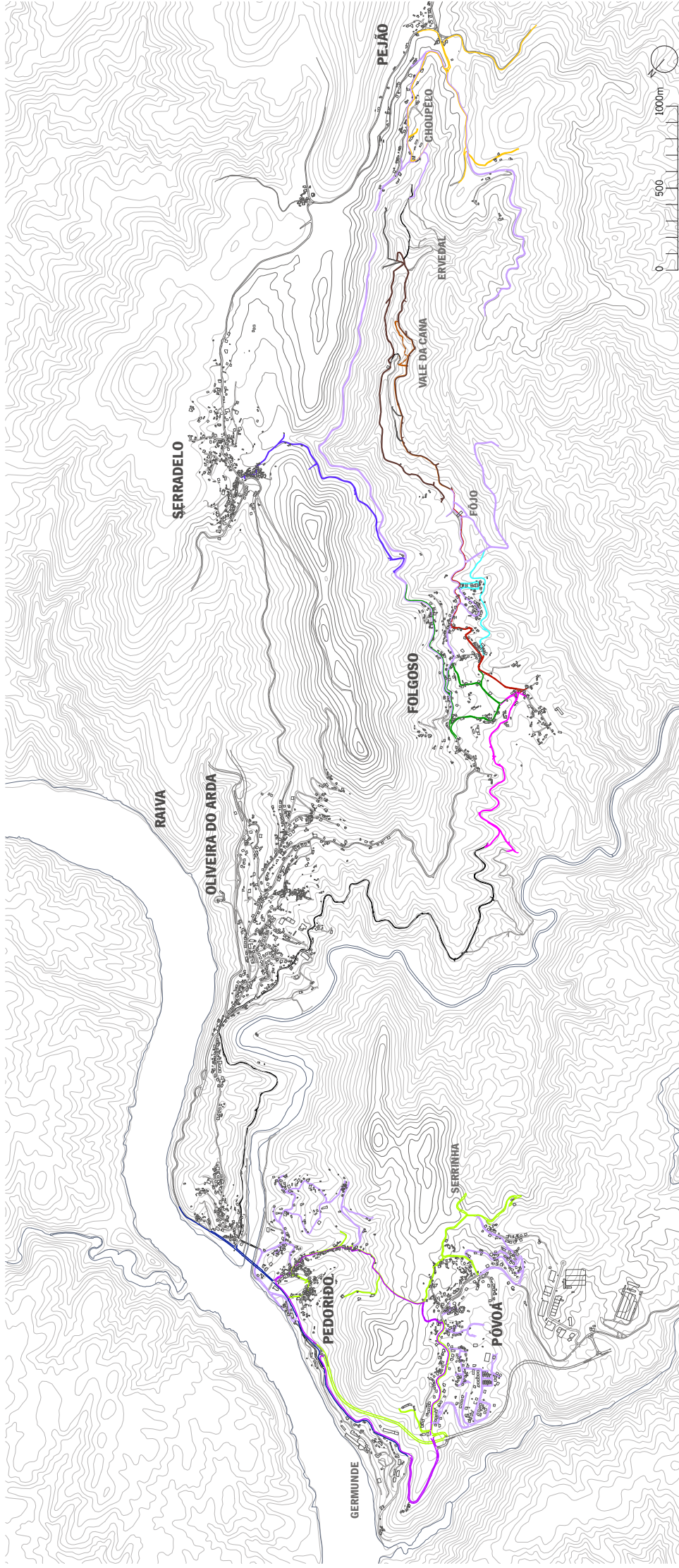
Através da exploração em campo, apenas se obteve uma carta corográfica publicada na Revista de Obras Públicas e Minas, datada de 1877, contendo já uma representação das duas zonas de exploração mineira no Couto Mineiro do Pejão (anexo 3). No sentido de procurar mais bases cartográficas que auxiliassem na produção



Nome	Profissão na ECD	Período de laboração	Tema de conversa	Informação fornecida	Data entrevista
Eng. Manuel Luis	Director Departamento Mecânica	1990 - 95	Fenómenos de subsidência e encerramento das minas	Plano de desactivação da Mina de Germunde	15-12-2013
Sr. Manuel Alves	Capataz de piso	1970 - 94	Organização do Bairro de Sta. Bárbara e distribuição de água no mesmo	Descrição oral	12-01-2015
Sr. João	Tubista	1936 - 0	Aproveitamento de águas provenientes da mina Fôjo - Pejão	Descrição oral sobre o funcionamento do bombeamento de água e "redireção" da mesma	31-05-2014
Sr. António	Entivador	-	Organização interior da Mina do Fôjo	Descrição oral sobre nomenclaturas, métricas, posição dos poços, etc.	31-05-2014
Sr. António Rodrigues	Assentador de via	1981 - 94	Pormenor construtivo da via férrea	Descrição escrita detalhada sobre nomenclaturas, materiais e dimensões da via férrea.	12-03-2015
Sr. António José	Motorista	1963 - 73	Minas de água secas entre Póvoa-Pedorido	Informação relatada in situ e registada em mapas	21-05-2015
Sr. Armando	-	-	História da Exploração da Mina entre Fojo e Paraduça	Tese de Mestrado Fotografias das instalações mineiras, interior da mina, carta corográfica 1877	20-05-2014
Sr. Manuel Francisco	Topógrafo	-	Plantas topográficas do CMP	CD com curvas isovelocidades de subsidências Germunde	05-02-2014
Sr. José Vasconcelos	Desenhador Técnico	-	Plantas topográficas do CMP	Plantas Topográficas 1985; Desenhos arquitectónicos diversas instalações das Minas, planos de recuperação paisagística, planos de urbanização, plano de arborização de Germunde, etc.	30-03-2014
Sra. Gracinda	-	-	Modo de vida antes da exploração mineira e o estado da paisagem	Descrição oral sobre os costumes e as actividades naquela época	20-04-2014
Sr. António Soares	Desenhador Técnico	-	Distribuição de água na localidade de Folgoso	Informação relatada in situ de algumas infraestruturas que distribuíam água, registo fotográfico e mapeamento.	15-03-2015

▲ **Figura 14.** Tabela síntese de entrevistas realizadas

► **Figura 15.** Mapa percursos efetuados durante a investigação



2013	2014	2015
DEZ.	MAR.	ABR.
15	16	13
meio de transporte	acompanhante	tempo aprox. (h)
15	16	13
póvoa - pedorido	folgoso - peção	pedorido - germunde
Reconhecimento da amostra	Reconhecimento da amostra/estruturas mineiras	Análise de estruturas de transporte da matéria/recurso humano - a importância da proximidade à água
1h	4h	2h
fotografias		
19	21	24
folgoso - fojo	póvoa - pedorido	fojo - ervedal
Percorrer a "linha" - proximidade à parcela agrícola / marcas de água	Reconhecimento da amostra Impacto na agricultura - linhas/minas de água secas	Reconhecimento da amostra Reflorestação/resíduos agrícolas/canalização de águas e
1:30h	3h	4h
26	24	12
choupelo - peção	folgoso	folgoso
Situar as 1 <sup>as</sup> áreas/minas de exploração Alterações topográficas por subtração	Percorrer os "bairros" Alterações topográficas por adição	Análise das 1 <sup>as</sup> construções
4h	2h	1:30h
12	24	12
folgoso	folgoso	folgoso
Percorrer a "linha" Dif. materialidades	Percorrer a "linha" Dif. materialidades	Mapificação de minas de água secas
4h	2:30h	4h
15	15	25
póvoa - pedorido	serradeiro	fojo - vale da cana
Reconhecimento da amostra	Percorrer a "Gradinha" - estrutura de água	Fotografar a Mina do Vale da Cana
1h	1h	2h

das representações das transformações, recorreu-se ao Arquivo da Câmara Municipal de Castelo de Paiva. As fotocópias de plantas topográficas fornecidas são referentes a três anos (anexo 4). Com base nas narrativas recolhidas sobre os lugares, a autora desta investigação especula que a data das plantas mais antigas seja de 1950, elaboradas pela ECD,SARL, representando estas apenas as localidades inseridas no Couto. Em 1985, a Ferrominas produziu aquelas que são as plantas mais detalhadas da amostra até então, porém, a esta data já algum do património mineiro tinha sido demolido. Por último, a título da câmara municipal, foi realizado o levantamento topográfico em formato digital, no ano de 2006, no entanto estas não contém o registo do suporte físico e da totalidade das parcelas. Assim, a tarefa de sobreposição de plantas para a rápida compreensão das mutações que poderiam ter ocorrido ao nível morfológico, revelou-se complexa. Foi disponibilizado também um trabalho no âmbito da museologia, realizado por Jorge Custódio em 2004, que, juntamente com a dissertação de mestrado em história contemporânea, sobre o carvão numa economia nacional, elaborado por Idorindo Rocha em 1997, permitiu a contextualização da utilização do carvão em Portugal e no Mundo, bem como a obtenção de alguns dados estatísticos sobre a importação de carvão / produção nacional.

Na Biblioteca Municipal de Castelo de Paiva, obteve-se acesso ao “relato” mais completo sobre as vivências do lugar, o jornal mensal “O Pejão” que foi publicado entre os anos de 1948 a 1963. Foi através da coluna “pelas minas” que se conseguiu entender a construção e a reorganização que decorria na atividade extrativa, assim como através de alguns artigos foi possível fazer uma reconstituição histórica. Juntamente com a edição nº 27 deste mesmo jornal (ano III de Dezembro de 1950) foi publicado ainda um livro sobre “A geologia como matéria de instrução de mineiros”, escrito por José Lopes da Silva Freire, que foi essencial para a compreensão do estrato geológico do Couto. Estão também disponíveis na Biblioteca alguns livros que contêm somente informações históricas e arqueológicas de Castelo de Paiva, não havendo contudo um espólio detalhado do património geológico e mineiro.

No Centro de Interpretação da Cultura Local, é possível visualizar uma coleção de fósseis e artefactos industriais que eram usados pelos mineiros no seu trabalho.

Por fim, é de salientar outros documentos suplementares, de vários âmbitos disciplinares, que refletem já uma visão do “pós-minas”, como por exemplo, o relatório de estágio realizado por Andreia Isabel da

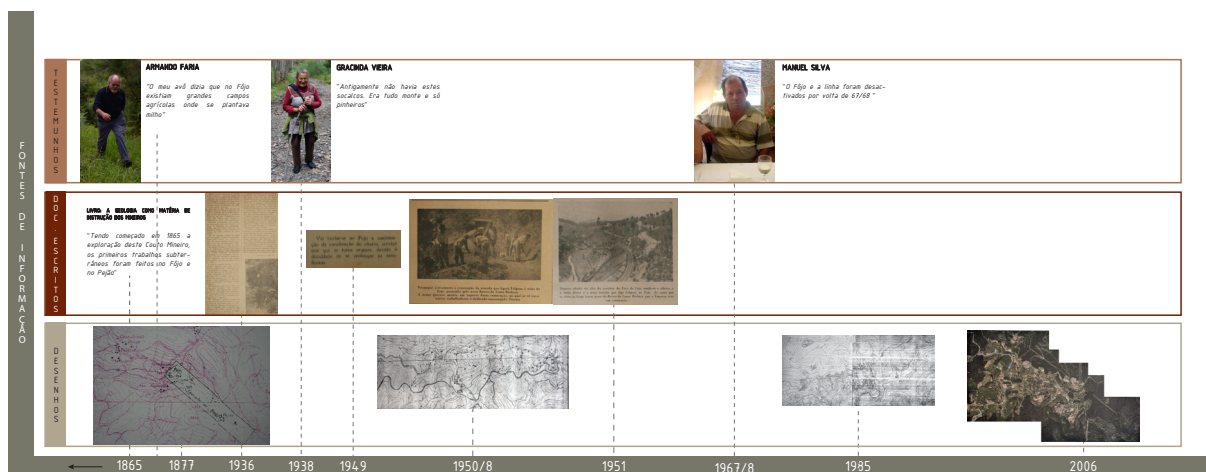


Rocha Gomes, no âmbito da sociologia das organizações, “Memórias do Passado no Presente” (2007), que retrata os modos de vida atuais e as mutações que ocorreram a este nível na comunidade mineira, fazendo ainda um estudo sobre as consequências do encerramento da atividade mineira, como por exemplo, a taxa de desemprego, a percentagem de pessoas reformadas/emigradas; a dissertação de Renata Maria Gomes dos Santos, com o tema “Caracterização Hidrogeológica e Hidrogeoquímica da Área Mineira de Germunde, Pejão”, que aborda alguns impactos ambientais associados às drenagens mineiras consequentes do encerramento das minas; entre outros trabalhos que se tornaram úteis para o entendimento das mutações do Couto Mineiro e que acabam por ter impacto na sua forma.

Da informação recolhida, foram selecionados fragmentos (partes de entrevistas, recortes de jornais, fotografias tiradas durante as visitas de campo, extratos de mapas onde assinalam informações observadas e experienciadas, etc) que se acharam pertinentes para a construção e sintetização da história do lugar, e que resultaram na elaboração de diversos **mapas cronológicos**, com informações a diversas escalas de aproximação, que ocorreram em diferentes escalas de tempo, contendo vários temas (Figura 16).

A complexidade destes mapas, **foram a chave** para o entendimento de que, apesar da metodologia ter seguido um propósito de investigação assente na observação em três tempos distintos, e o resultado dos mapas cronológicos estarem organizados de forma sequencial no tempo, o mesmo não se revelou durante a investigação e na construção dos mesmos, uma vez que, do mesmo modo que

▼ **Figura 16.** Exemplo de mapa cronológico construído

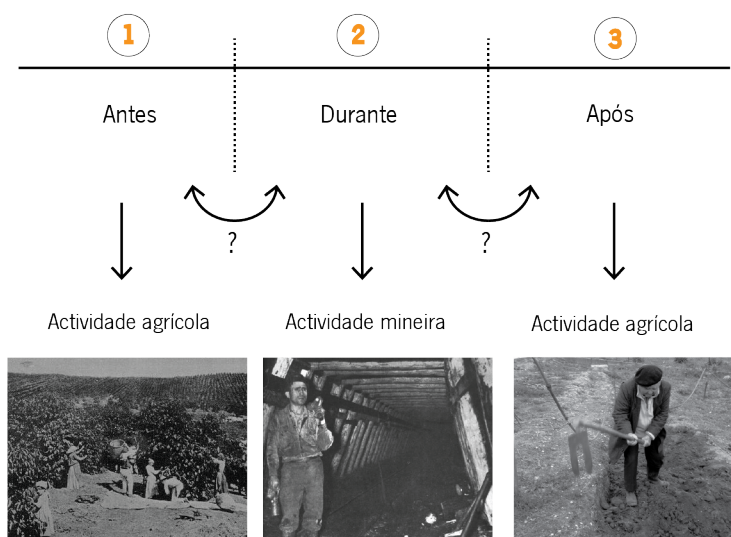


se compreende algo que está a acontecer no presente através da dissecação do que ocorreu no passado, também o mesmo se sucedeu ao contrário. Logo, tal facto vem justificar a organização do índice deste trabalho que, para melhor leitura e compreensão, não segue uma ordem cronológica dos acontecimentos e transformações, explorando primeiramente as mutações que ocorreram durante o tempo de exploração mineira e quais as suas consequências no tempo anterior e posterior a esta atividade.

Para além disto, tornou – se evidente que não é possível “catalogar” tudo em três tempos distintos (Figura 17), e a sucessão de acontecimentos e fenómenos de transformação, consequentes uns dos outros, leva à subdivisão e existência de mais tempos de escalas diferentes, como por exemplo, o tempos de transição para o início de uma exploração intensiva, e o tempo de transição para a decadência da atividade mineira (anexo 5).

Objectivo? **ESTUDAR TRANSFORMAÇÕES EM 3 TEMPOS**

◀ **Figura 17.** Extrato de esquema propositivo de organização estrutural da investigação



**É desta tomada de consciência do modo como ocorreram as mutações, de forma sequencial mas ao mesmo tempo com diversos processos a ocorrerem em simultâneo; da escala, quer do tempo, quer do olhar; e das semelhanças com o processo responsável pela formação da matéria (carvão) que despoletou o início desta atividade – sedimentação – surgem as pistas para a génese de um olhar específico que estrutura a história das transformações do Couto Mineiro do Pejão.**





▲ **Figura 18.** Recolha de sedimentos de diversos locais de Portugal por Skrei

“O Relicário é um arquivo formado por amostras de diferentes sedimentos expostos dentro de garrafas de vidro que foram recolhidos ao longo desta viagem por Portugal.

A Skrei começou com este projecto, sendo o seu próprio cliente na sua primeira encomenda. Este projecto foi um importante revelador não só da diversidade geológica do país como para a riqueza dos materiais, das suas aplicações e do seu potencial construtivo, espacial e arquitectónico.

Esta viagem foi um encontro com a origem da construção, um encontro com os homens que constroem com aquilo que têm ao seu alcance, que trabalham com o solo que pisam, que conhecem os materiais na sua essência” retirado do site <http://skrei.pt/>, em 15-09-2016.



## 2. CONSTRUIR UMA INTERPRETAÇÃO DO LUGAR



▲Figura 19. Fenómeno pontual de sedimentação junto à “boca” da mina do Fôjo (2015)

Em todas as antigas entradas para as minas é possível observar este processo, em que se denota zonas da água que se encontra mais límpida e noutras zonas a sua coloração é mais densa. Tal facto está relacionado com a quantidade de sedimentos de barro presentes e a sua velocidade de deposição.



## 2.1 A SEDIMENTAÇÃO COMO OLHAR ESPECÍFICO TRANSVERSAL - TRANSMUTAÇÃO DO CONCEITO

O conceito da sedimentação como processo interpretativo das mutações da paisagem do Couto Mineiro do Pejão, nasce da ideia de Florian Beigel e Philip Christou, de que “a especificidade do espaço vem do lugar (...) da materialidade da localização”<sup>8</sup>, remetendo assim para a recolha de vários sedimentos da amostra em análise.

Os resquícios de carvão retirados de uma escombreira e a terra de cor preta dão-nos a realidade mais próxima sobre a composição do solo deste Lugar, que originou a atividade de exploração mineira.

Inspirado no trabalho “O Relicário” da equipa Skrei (Figura 18), e em alguns fenómenos pontuais que foram sendo encontrados no Lugar (Figura 19) procedeu-se ao desenvolvimento de uma experiência de deposição dos sedimentos recolhidos, em garrafas de vidro com água. (Figura 20)

► **Figura 20.** Arquivo de sedimentos recolhidos na amostra de investigação

O fenómeno e o resultado observado nas mesmas - a acumulação de matéria no fundo, a formação de camadas com diferentes espessuras, granulometrias, densidades,... - despertou a semelhança com o processo de formação geológica do carvão, denominado sedimentação. (Figura 21)



◄ **Figura 21.** Rochas sedimentares do Couto Mineiro do Pejão

Fotografia retirada durante a investigação *in situ*, junto à Mina do Limoeiro, onde é possível observar a deposição por camadas dos sedimentos geológicos.

<sup>8</sup> BEIGEL, F. & CHRISTOU, F., “Brikettfabrik Witznitz: specific indeterminacy – designing for uncertainty”, arq, (2), 1996, pág. 19 - “specificity of space comes from the place (...) from the materiality of the location”.



Este processo cíclico (ciclo sedimentar) decorre em seis mecanismos sequenciais: Erosão, Transporte, Deposição, Cimentação, Compactação e Recristalização, que irão ser abordados no capítulo seguinte. Nas garrafas apenas podemos visualizar o fenómeno de deposição, dado que para se sucederem os restantes seriam necessárias outras condições não proporcionadas na garrafa, mas o aspecto visual assemelha-se ao das rochas sedimentares, que se encontram mais compactas e sem o meio líquido.

A Figura 21 revela também uma simplicidade de organização e estratificação dos sedimentos, mas que se forem escrutinados estrato a estrato revelam a complexidade de acontecimentos que tiveram na origem da sua formação e transformação. Assim, tendo em conta a multiplicidade de tempos e de temas nos mapas cronológicos realizados durante a investigação que apontam os diversos acontecimentos e mutações do Couto Mineiro do Pejão resultantes da apropriação humana, o escrutínio e a reinterpretação dos mesmos através de um processo de sedimentação tornou-se a chave para a criação de uma aproximação relativa à construção de um novo entendimento da paisagem, através da transmutação deste conceito.

Surgiu então a questão:

E se dentro da garrafa fossem colocados outro tipo de sedimentos que não os pertencentes ao meio ambiente? E se fossem sedimentos produzidos pelo Homem? Qual seria o resultado?

Esta ideia leva à construção de uma imagem conceptual (Figura 22), em que demonstra a deposição de sedimentos que foram formados e transportados pelo Homem, ao invés da Natureza, para o Couto Mineiro do Pejão. A forma como estes se encontram sedimentados na garrafa corresponde ao modo como a atividade humana se foi enraizando neste território, tal como os sedimentos naturais se “enraízam” no fundo da garrafa. Contudo, denota-se que na garrafa conceptual, a deposição já não ocorre apenas segundo as forças da Natureza. As características como peso e densidade já não interferem na forma como se organizam as camadas e a gravidade não é a principal força atuante. Nesta garrafa interfere a razão, o pensamento e a consciência do Ser Humano, não esquecendo que estas ações são influenciadas pelo Lugar onde este habita e pelo que a Natureza proporciona, conduzindo a um ato de apropriação. Assim, à semelhança do referido na citação de N. John Habraken, em que “os campos não são resultado de uma única criação mas antes uma colagem de muitas intervenções... nunca é resultado



▲ Figura 22. Garrafa conceptual com sedimentos artificiais

de um único design mas de um cultivo”<sup>9</sup>, entende-se também aqui a sedimentação como o resultado de um acto de cultivo onde vão sendo depositados fragmentos (naturais ou artificiais) que se enraizam e se vão consolidando, desenhando e transformando este território.

Com base na comparação das garrafas que serviram de experiência para esta análise, elaborou-se um quadro síntese (Figura 23), onde se procura definir os diferentes tipos de sedimentação existentes - natural e artificial - considerando esta última como uma transmutação do conceito de sedimentação natural, e que irá ser o motor de interpretação e exposição das transformações provocadas pela exploração mineira. A este quadro segue-se uma explicitação mais detalhada sobre os diversos parâmetros que caracterizam um ciclo sedimentar.

▼ **Figura 23.** Quadro síntese de caracterização dos processos de sedimentação

TIPOS DE SEDIMENTAÇÃO	Natural	Artificial
ESCALAS DE TEMPO	Milhões de anos	100 anos aproximadamente
AGENTES	Natureza (água, vento, temperatura, pressão,...)	Ser Humano
ESTRATO EM ANÁLISE	Carbonífero	Mineiro
FASES DO CICLO DE SEDIMENTAÇÃO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erosão</li> <li>2. Transporte</li> <li>3. Deposição</li> <li>4. Cimentação</li> <li>5. Compactação</li> <li>6. Recristalização</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erosão</li> <li>2. Transporte</li> <li>3. Deposição</li> <li>4. Cimentação</li> <li>5. Compactação</li> <li>6. Recristalização</li> </ol>
TIPOS DE SEDIMENTOS	Naturais - terra vegetal, água, carvão,...	Artificiais - estruturas de apoio à actividade produtiva e do habitat (tudo o que é trabalhado pelo Ser Humano)

<sup>9</sup> Habraken, N. John, “Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture”, Places, 9(1), 1994, pág. 12 - “all fields it is not a single creation but a collage of many interventions... The field is never a single design but a cultivation.”



## 2.2 AS ESCALAS DO TEMPO DE SEDIMENTAÇÃO

Interpretar a amostra através de processos de sedimentação implica, antes de mais, compreender os **agentes** que estão na origem dos mesmos.

Por um lado, a paisagem é um organismo com vida própria que se modifica através dos agentes da **Natureza** (vento, água, temperatura, etc.) ao longo do tempo, sendo que esse tempo decorre numa **escala mais alargada**, milhões de anos, como é o caso da formação geológica do carvão. Assim, pode-se dizer que neste lugar, existiu uma **sedimentação natural** através de um conjunto de processos de transformação que foram espontâneos, não havendo qualquer interferência humana

Por outro lado, tal como James Corner refere, “a paisagem não é oferecida, mas feita e refeita”<sup>10</sup>, ou seja, o Homem também participa na construção da paisagem e na sua mutação. A paisagem não é o resultado apenas de um processo natural, não é um objeto de experiência estética que nos é dado para usufruirmos visualmente mas sim um meio onde o ser humano também é ator e faz o usufruto dela, transformando-a. Assim, considerando o **Homem** como um agente de processos de sedimentação estamos perante outro tipo - **sedimentação artificial**, que como o nome indicia, refere-se a uma sedimentação que é construída, é artificial e que, refletindo os ciclos das diversas apropriações do lugar, traduz-se por ser uma sedimentação que ocorre num **espaço de tempo mais reduzido**. Nesta investigação, a sedimentação artificial refere-se a todo o processo de exploração mineira, que ocorreu durante aproximadamente 100 anos. Desta forma, o território é “uma enorme tela sobre a qual se desenha enquanto se anda, um suporte que não é uma folha em branco, mas um intrincado desenho de sedimentos históricos e geológicos”<sup>11</sup>, como refere Francesco Careri. Importa agora clarificar os tipos de sedimentos constituintes da amostra e quais os critérios para a sua classificação.

---

10 CORNER, James - «Introduction» IN CORNER, James – “*Recovering landscape : essays in contemporary landscape architecture*”, New York: Princeton Architectural Press, 1999, pág.12, - “*Landscape is not given but made and remade*”

11 CARERI, Francesco, “*Walkscapes: el andar como práctica estética*”, Gustavo Gili, Barcelona, 2002 - “*una enorme tela sobre la que se dibuja mientras se anda, un soporte que no es una hoja en blanco, sino un intrincado dibujo de sedimentos históricos y geológicos*”



0 h



24 h



0 h



24 h

▲ **Figura 24.** Experiência sobre o tempo de sedimentação

Observando as garrafas que contém dois tipos de sedimentos, denota-se que para o mesmo intervalo de tempo (24h), a sedimentação ocorre de forma distinta, sendo que na 1ª garrafa, a água encontra-se praticamente límpida, enquanto que na 2ª garrafa, a água encontra-se com sedimentos que não se depositaram ainda. Assim, esta experiência elucida-nos sobre a ideia de escala de tempo de sedimentação, em que podemos comparar a *sedimentação* artificial do Couto com a 1ª garrafa e a sedimentação natural com a segunda garrafa.

## 2.3 TIPOS DE SEDIMENTOS E ESTRATIGRAFIA DO LUGAR

Considerando a paisagem do Couto Mineiro como objeto de construção da Natureza e do Homem, e que estes definem os dois tipos de processos de sedimentação que ocorreram neste Lugar, o resultado dos sedimentos recolhidos no mesmo são também de carácter natural e artificial.

Os **sedimentos naturais**, possíveis de serem observados na experiência narrada anteriormente, definem a composição do subsolo, sendo que através de um estudo geológico e uma análise da composição dos mesmos, é possível a datação da sua formação e o ambiente em que foram constituídos, dando origem a um desenho onde é reconhecível a **estratificação geológica** do Lugar (Figura 25).

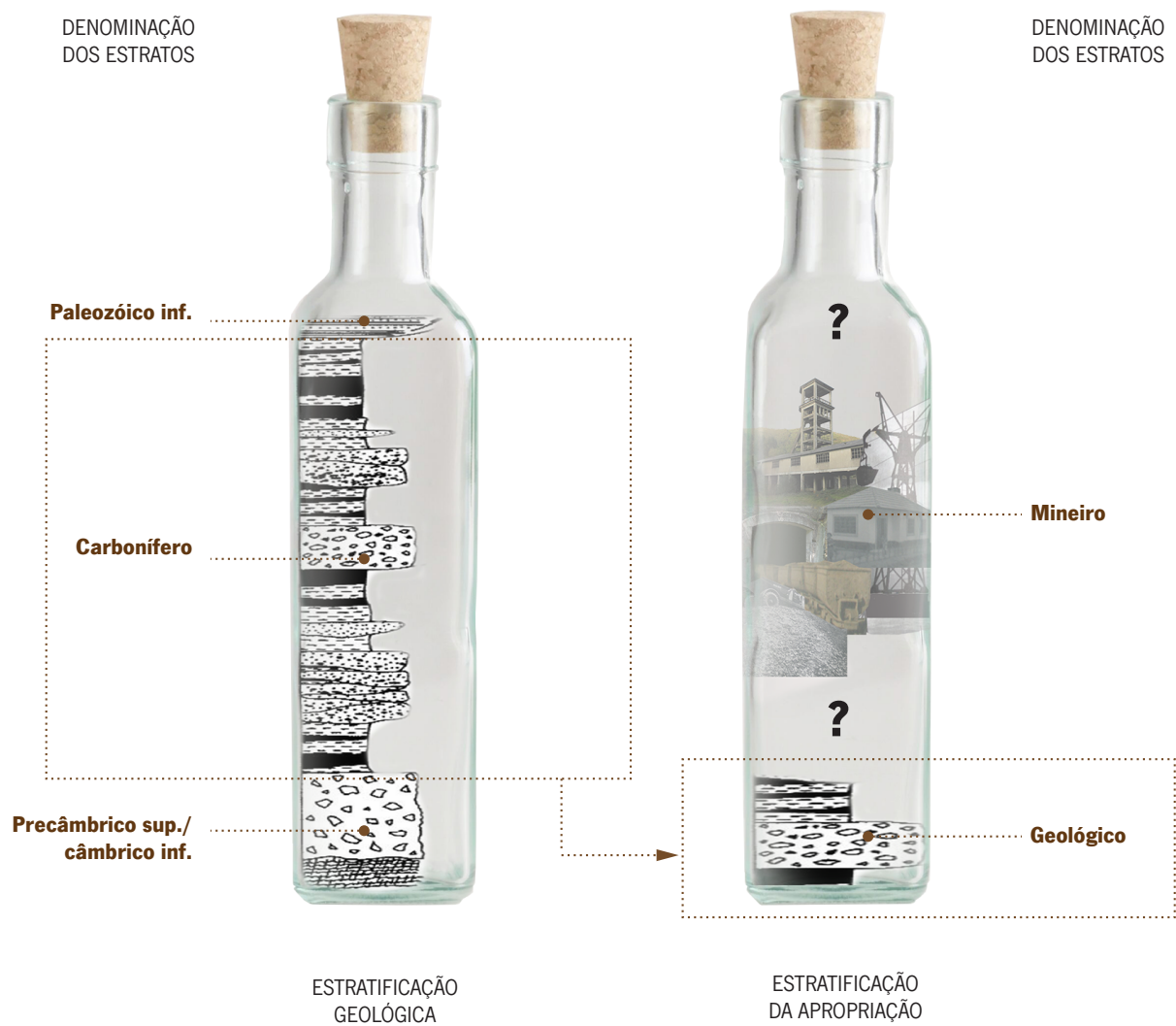
Aplicando o mesmo método no estudo dos **sedimentos artificiais** que foram implantados pelo Homem nesta amostra (sendo eles as diversas estruturas criadas para as necessidades do seu quotidiano, como por exemplo, para a habitação, para o trabalho e para a convivência social, mais concretamente as instalações mineiras por exemplo, os vestígios de suporte a estruturas temporárias que existiram para o desenvolvimento da actividade mineira, canais de água, muros de suporte etc) é possível descortinar, através da sua morfologia, carácter e função, a **estratificação de apropriação** do Couto Mineiro do Pejão ao longo do tempo.

No subcapítulo seguinte será abordada a estratificação geológica, existindo já estudos neste âmbito que demonstram o modo como esta se formou neste Lugar. Contudo, apenas se foca na formação do **estrato carbonífero**<sup>12</sup>, uma vez que foi este que deu origem a um *estrato* de apropriação facilmente reconhecível, denominado aqui de **estrato mineiro**, e que irá ser o foco da investigação (Figura 26). É ainda através do estudo da constituição do estrato carbonífero, que se conhece aprofundadamente o processo de sedimentação natural e os diferentes mecanismos, dando pistas para a interpretação e transmutação dos mesmos para a sedimentação artificial, que explicita a formação do *estrato* mineiro.



► **Figura 25.** Formação de estratos no interior da garrafa  
É possível observar nesta imagem a semelhança que existe com o processo de sedimentação natural, no modo como se formam os estratos geológicos

<sup>12</sup> Estrato carbonífero é um conjunto de camadas geológicas que remonta ao período de formação na Era Paleozóica, período do Carbonífero, cerca de 300 milhões de anos atrás.



▲ **Figura 26.** Diagrama da identificação e transmutação do conceito de estratigrafia e estrato



## 2.4 Os MECANISMOS DE SEDIMENTAÇÃO: A SEDIMENTAÇÃO NATURAL

Para compreender o modo com a atividade mineira se sedimentou no Lugar, importa em primeira instância responder à questão sobre o porquê da existência de carvão mineral neste território, pois foi esta mesma matéria que despoletou o uso, a apropriação do Homem. Tal como já referido no primeiro capítulo, o carvão mineral é uma rocha sedimentar, ou seja, formou-se a partir de um processo de sedimentação, ao qual se denominou sedimentação natural, por ter sido a Natureza a agente deste processo. Efetuou-se então um estudo mais aprofundado sobre a formação do carvão mineral no Couto Mineiro do Pejão, que deu pistas para a interpretação e transmutação do conceito de sedimentação.

Como o próprio nome indicia, o carvão mineral formou-se na Era Paleozóica, no período Carbonífero que ocorreu há cerca de 300 milhões de anos atrás (Figura 27). Nesta era deu-se a colisão das placas litosféricas, originando um único “continente”, denominado Pangea. Na sequência destes choques, formou-se uma grande cadeia montanhosa – Montanhas Variscas - e uma bacia intramontanhosa coberta de lagos e florestas na Península Ibérica. Esta, que se encontrava localizada na linha do Equador, possuía o clima ideal (quente e húmido) para o desenvolvimento de florestas tropicais. Começava aqui a formação do carvão mineral através de um ciclo sedimentar que decorreu através de seis mecanismos<sup>13</sup>:

**EROSÃO:** desagregação das vertentes montanhosas que ladeavam essa bacia;

**TRANSPORTE:** deslocação dos sedimentos por ação dos rios que drenavam as montanhas e do vento;

**DEPOSIÇÃO:** acumulação intercalada de detritos e restos vegetais, como troncos, raízes, galhos e folhas de árvores, formando litologias de várias granulometrias;

**CIMENTAÇÃO:** agregação e consolidação dos sedimentos através da deposição de novos minerais que auxiliam na fixação dos existentes;

**COMPACTAÇÃO:** diminuição do volume da camada devido a movimentos de compressão que são exercidos;

**RECRISTALIZAÇÃO:** alteração da estrutura molecular, dando origem a novos minerais devido a fatores termodinâmicos.

<sup>13</sup> Informação retirada do sítio da internet: <http://bgesf0910.blogspot.pt/2010/03/principais-etapas-de-formacao-das.html>

► **Figura 27.** A formação do carvão no Couto Mineiro do Pejão

PERÍODOS

Câmbrico

Ordovício

Silúrico

Devónico

+ 4,5 Bilhões

3,9 Bilhões

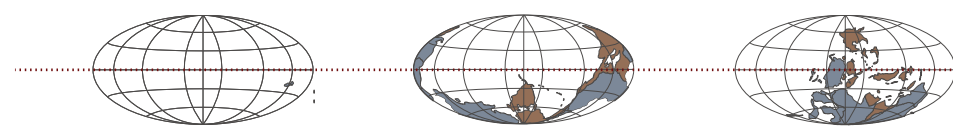
600 Milhões

490 Milhões

430 Milhões

400 Milhões

350 Milhões



Fósseis das espécies vegetais da Floresta da BCD

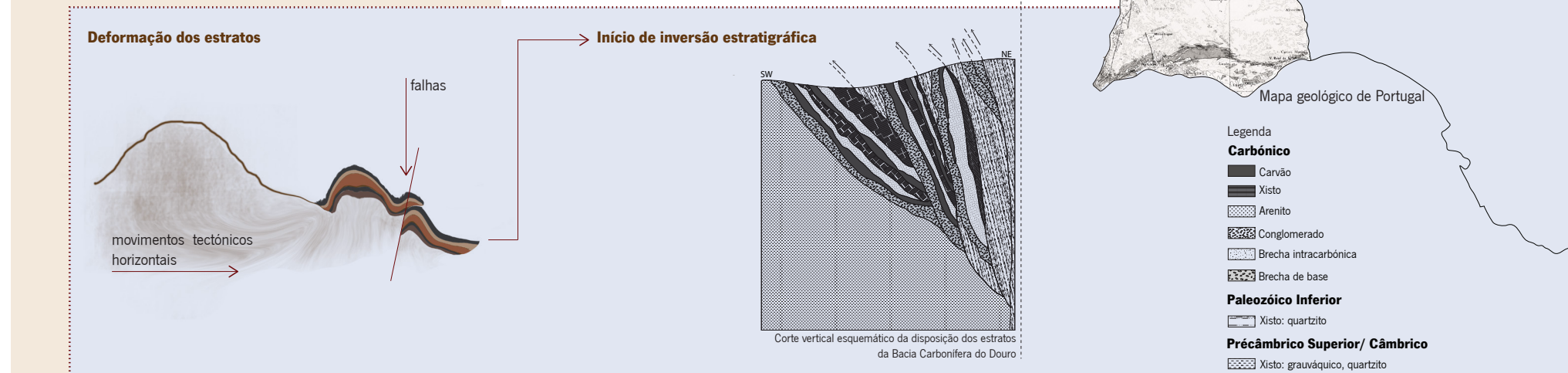
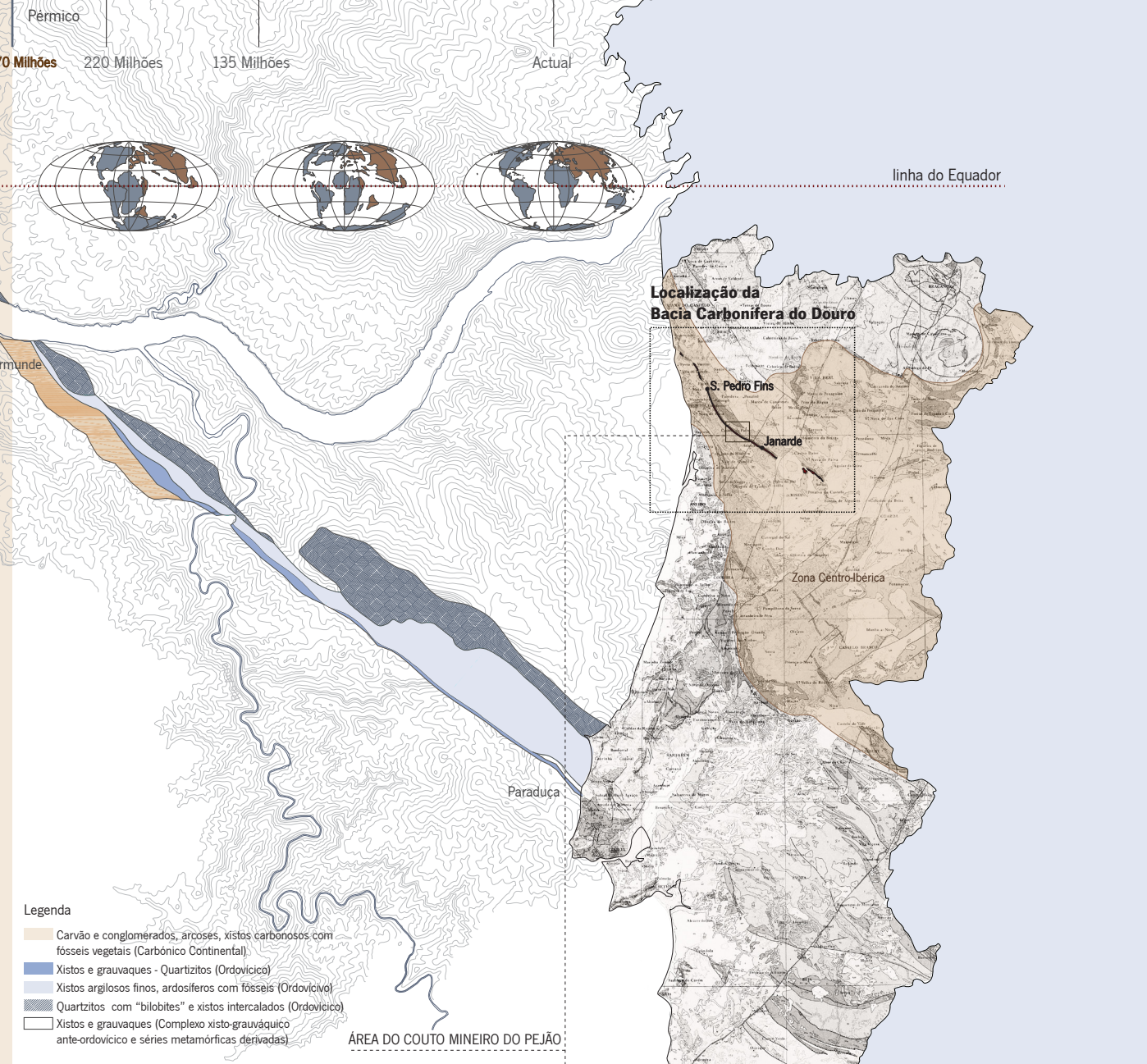
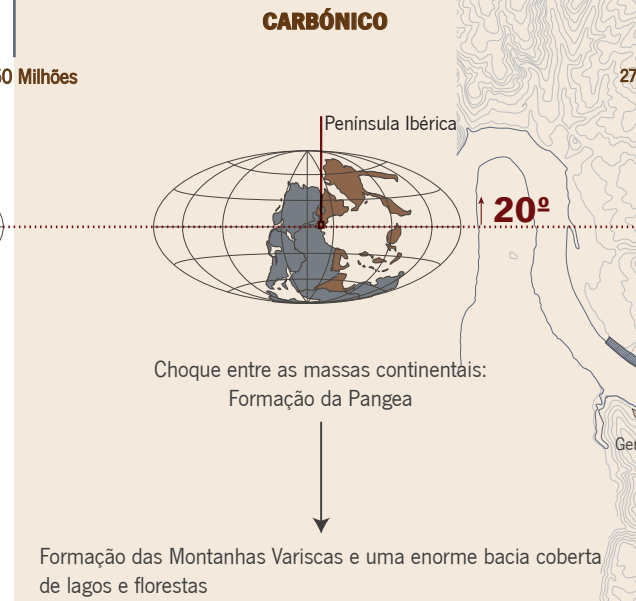
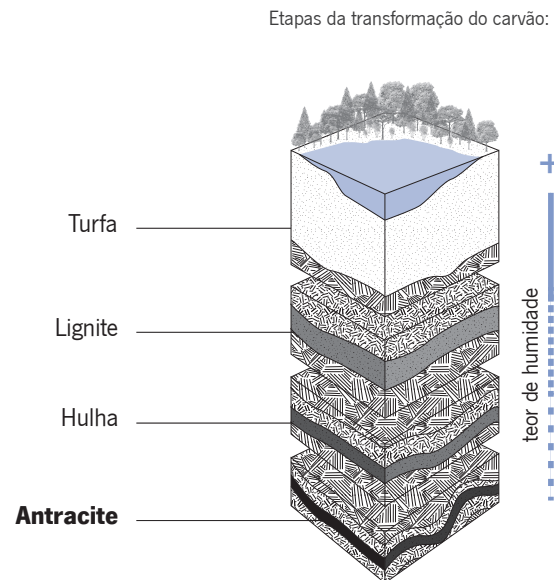
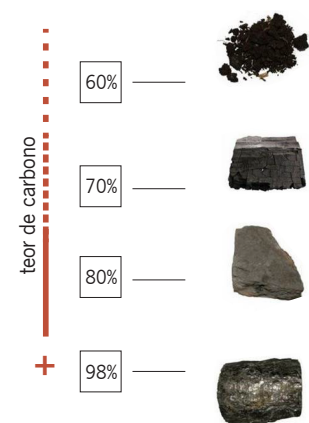


PROCESSO DE SEDIMENTAÇÃO (ciclo sedimentar)

desenho esquemático



Diferentes tipos de carvão:







Há medida que os estratos foram compactados, os níveis de oxigénio e humidade foram reduzindo, aumentando assim o seu teor de carbono. Mediante a quantidade deste elemento presente no carvão mineral, estes podem ser classificados, por ordem crescente, em Turfa, Lignite, Hulha e Antracite, sendo que quanto maior for o seu teor de carbono, maior é o poder calorífero.

O Couto Mineiro do Pejão, que se insere na bacia atualmente designada Bacia Carbonífera do Douro, datada do Estefaniano C Inferior, é rica em Antracites. Enquadrada na Zona Centro-Ibérica [ZCI] tem “como limites geográficos as localidades de S. Pedro Fins a NW e de Janarde a SE (...) estende-se ao longo de 53 km e apresenta-se como uma estreita faixa que raramente ultrapassa os 500 m de largura”<sup>14</sup> (Figura 27). A representação do afloramento desta faixa geológica pode ser observada na Carta Geológica de Portugal (escala 1:5000), folha 13B (anexo 7).

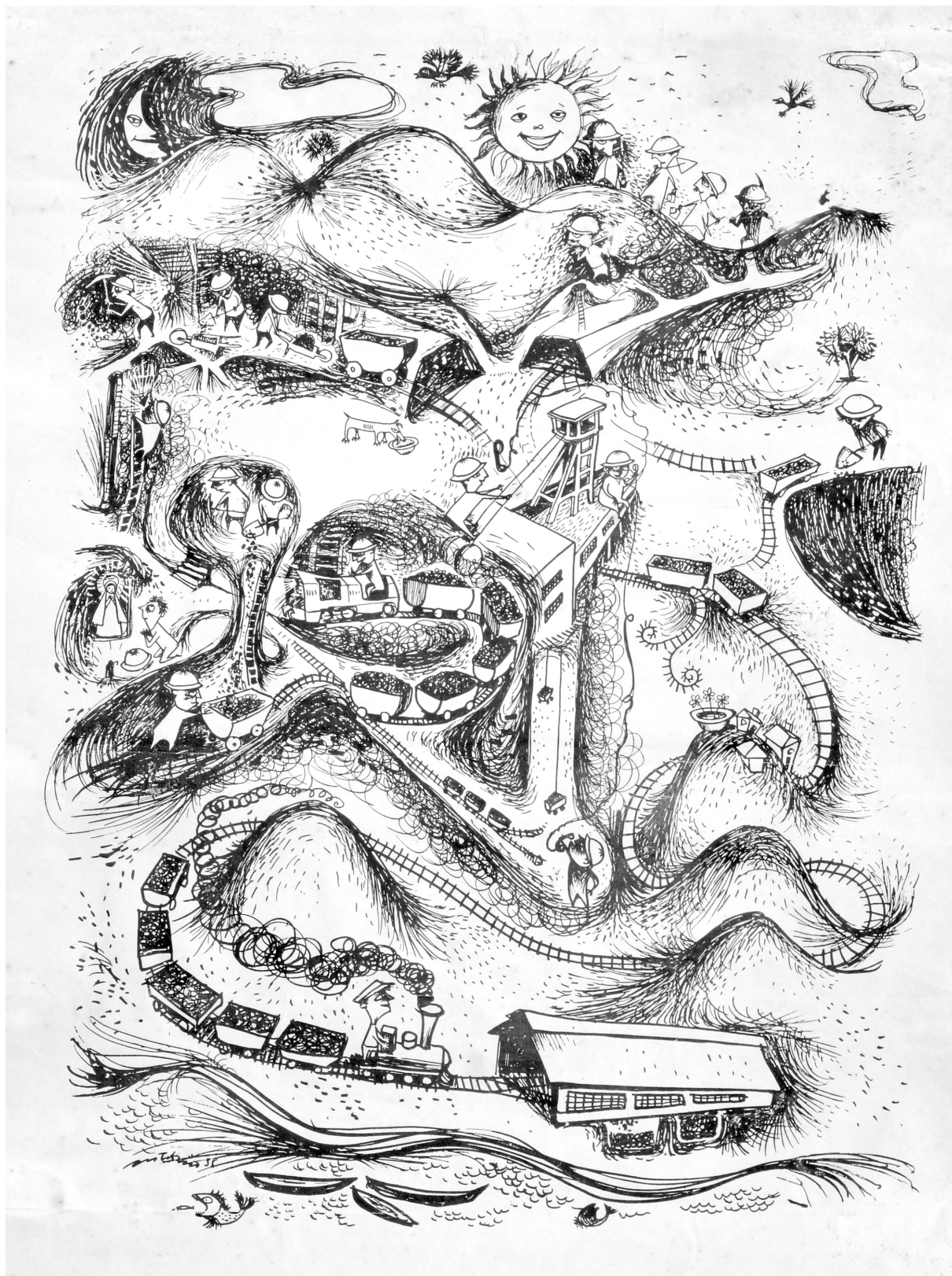
Através do registo tectonossedimentar da Bacia Carbonífera do Douro, denota-se uma inversão estratigráfica, ou seja, as camadas que se formaram mais “recentemente” encontram-se debaixo de estratos mais antigos. Tal fato deve-se a movimentos tectónicos horizontais – orogênese – que criaram fraturas nos estratos e alteraram as suas direções e inclinações. No Couto Mineiro do Pejão predominam a posição vertical (entre as minas de Fôjo e Choupêlo) e inclinada (entre Germunde e Arda). Estes dois parâmetros são fundamentais para o estudo dos métodos de exploração, prevalecendo assim a exploração em profundidade.

---

14 Pinto de Jesus, A. “Evolução sedimentar e tectónica da Bacia Carbonífera do Douro (Estefaniano C inferior, NW de Portugal)”, Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe, Coruña, 2003, Vol. 28, pág. 109



### 3.A SEDIMENTAÇÃO ARTIFICIAL COMO DESCODIFICADOR DO TEMPO DAS “MINAS”



▲ Figura 28. Ilustração do processo de extração do carvão



Apreendido o conceito de sedimentação natural que ocorreu nesta amostra e os diferentes mecanismos que compõem um processo de sedimentação, este capítulo explora a transmutação do conceito para uma *sedimentação* artificial, em que o Homem é o principal agente na construção deste processo.

Irá ser exposta uma abordagem da formação do *estrato* mineiro e como este ganhou forma, como se consolidou neste Lugar, através da análise dos diferentes mecanismos de *sedimentação*.

Na abordagem de cada um deles, é dedicado um parágrafo introdutório explicitando o modo como nesta investigação foi transmutado e adaptado cada mecanismo, para uma interpretação que permita o melhor entendimento da mutação resultante neste objeto de estudo. Todos os termos transmutados, que representam a atuação humana, encontram-se escritos em Itálico, de forma a não serem confundidos com a aplicação de termos geológicos.

Assim, através dos mecanismos de *EROSÃO*, *TRANSPORTE* e *DEPOSIÇÃO*, expõe-se o modo como se estruturava todo o ciclo produtivo do carvão e as transformações necessárias para que esta atividade se tornasse viável. O mecanismo de *CIMENTAÇÃO* aborda o conjunto de estruturas edificadas que não tiveram uma função diretamente ligada com a indústria extrativa, mas que complementaram e permitiram que esta se desenvolvesse neste Lugar, através da fixação de recursos humanos, importante fator que conferiu a coesão deste estrato mineiro.

Com esta interpretação, pretende-se conhecer aprofundadamente o modo como a atividade mineira transformou este território, respectivas estratégias de implantação de estruturas de exploração, formas e meios utilizados para extração e transporte do recurso mineral, bem como todas as operações e intervenções necessárias para o decorrer da atividade.



### 3.1 EROSÃO – SUBTRAÇÃO TOPOGRÁFICA

A erosão é a primeira fase do ciclo sedimentar natural e que corresponde à desintegração de sedimentos das vertentes montanhosas, provocada por diversas forças da Natureza. Do mesmo modo, a *EROSÃO* no processo de sedimentação **artificial** é aqui entendida como a fragmentação de uma matéria compacta, mas neste caso provocada pela acção Humana, correspondendo à **ação de escavação da camada de carvão mineral**.

Para compreender o modo e o ritmo a que decorria esta *EROSÃO* artificial e tornar visível a transformação que a mesma provocou no subsolo, é necessário reconhecer o **vínculo** que existe **entre método de escavação** (que em linguagem gíria se designa por método de desmonte), **e a matéria**.

A matéria determina o meio de exploração através de parâmetros como a posição do estrato Carbonífero e a quantidade e forma da camada de carvão (ver definição de estrato e camada no glossário).

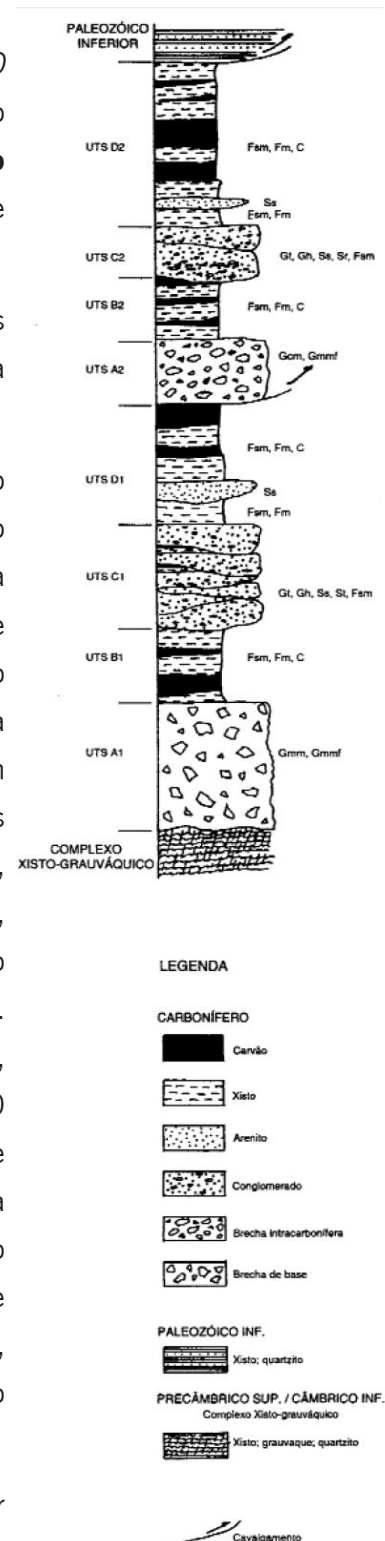
Atendendo à reprodução da carta geológica na área do Couto Mineiro do Pejão na Figura 29, é possível ter uma percepção do afloramento do estrato Carbonífero à superfície. Contudo, tal não significa que toda a área assinalada em cor bege represente a quantidade de carvão presente na superfície. Para isso, é necessário uma observação atenta na coluna simplificada do registo sedimentar da Bacia Carbonífera do Douro (Figura 30), que nos demonstra que na realidade existem várias camadas mais estreitas de carvão, e que estas são intercaladas por camadas de xistos, arenitos ou conglomerados. A título indicativo, entre Germunde e Serrinha deu-se a exploração em quatro camadas, dado que o estrato geológico é mais alargado, enquanto que entre Fôjo e Paraduça existia apenas uma ou duas camadas que foram escavadas.

A exploração desenvolveu-se no sentido longitudinal, acompanhando sempre a posição da faixa geológica do carvão. O início da escavação deu-se na Mina do Pejão (mais vulgarmente conhecida entre a comunidade mineira por Mina da Rôta), localizada no Monte das Cavadinhas, e que foi a primeira a ser reconhecida como descoberta, em 1859. Dada a posição vertical da camada de carvão e o seu afloramento neste local, começou por ser extraído a céu aberto, recorrendo a ferramentas manuais, e mais tarde, em 1920 o processo de *EROSÃO* era realizado através de uma escavadora.

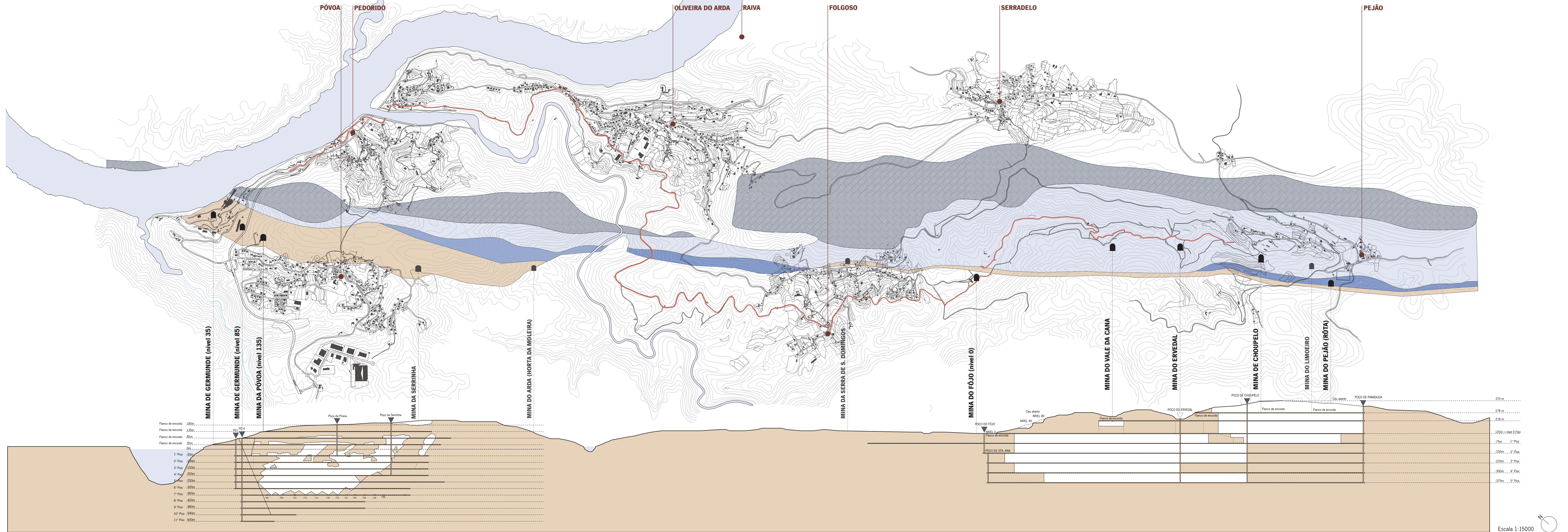
Seguidamente, dada a profundidade a que este começava a ser

► **Figura 29.** Áreas de exploração do Couto Mineiro do Pejão

▼ **Figura 30.** Coluna simplificada do registo sedimentar da Bacia Carbonífera do Douro

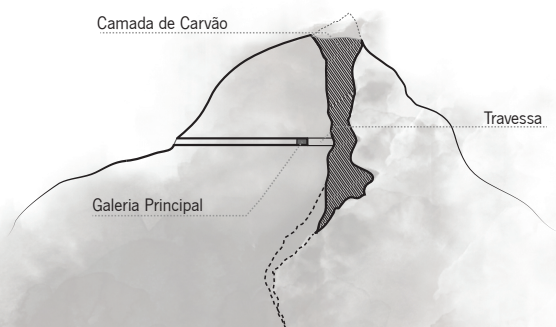






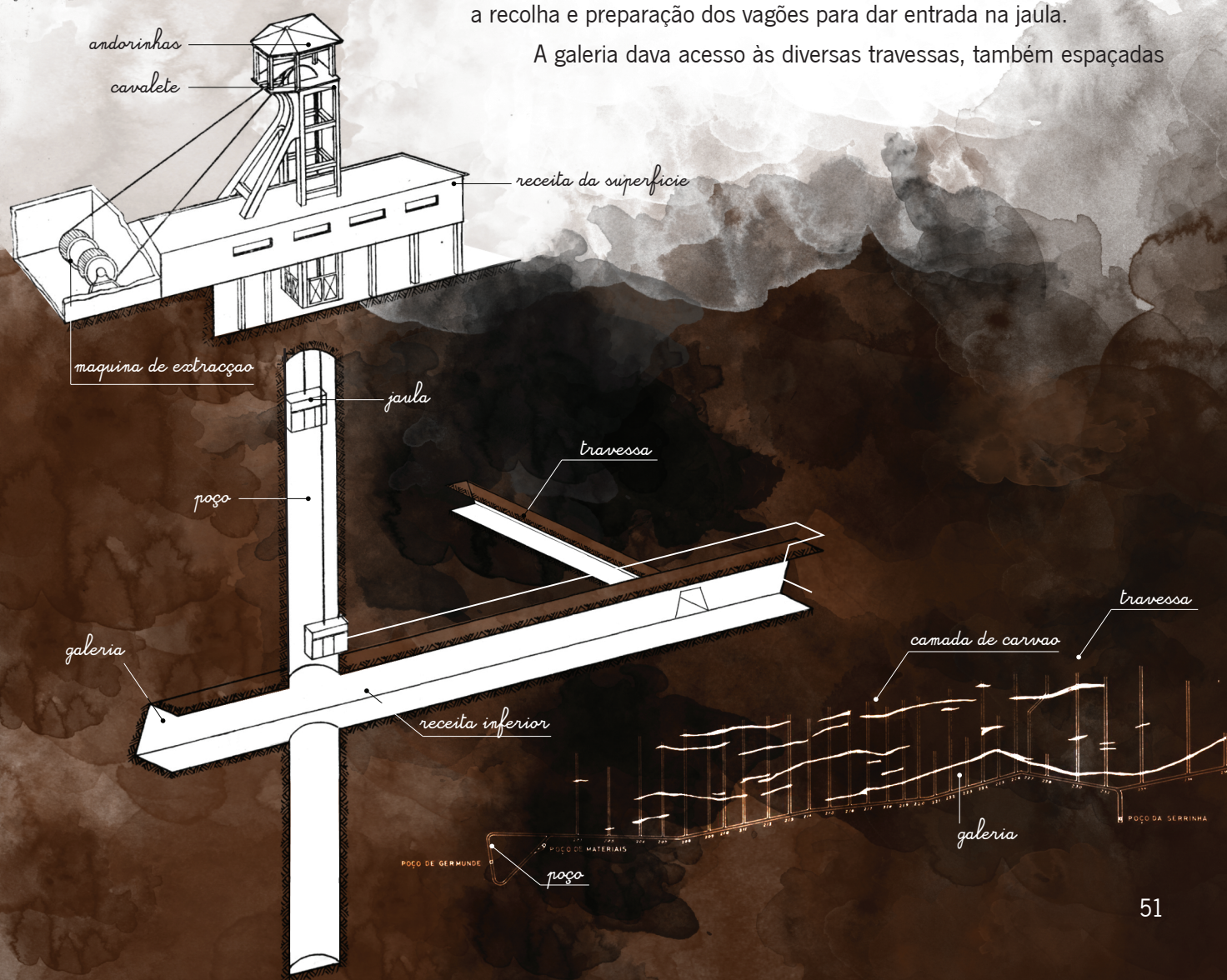






▲ **Figura 31.** Corte esquemático da abertura de galerias em flanco de encosta

▼ **Figura 32.** Axonometria e planta esquemática da organização interior de uma mina



explorado, abriram-se galerias em flanco de encosta, sendo que estas aberturas poderiam partir de estratos formados noutros períodos, com outras características litológicas, e formavam um túnel em direção à camada de carvão. Tal procedimento estava apenas relacionado com a profundidade de cota de exploração que se pretendia alcançar (Figura 31). Por fim, principiaram a abertura de poços para alcançar maior profundidade.

De um modo geral, a organização interior da mina era da seguinte forma (Figura 32): em cada poço de entrada e saída quer de matéria extraída, quer dos trabalhadores, tinha um cavalete ou uma torre à superfície onde era manobrada a denominada “jaula” (tipo um elevador), que fazia o acesso aos diversos níveis que estavam distanciados entre si numa métrica constante, como é possível observar na Figura 29. No início de cada nível, antes de entrar na galeria (que era sempre aberta numa camada geológica onde a pedra fosse resistente, impossibilitando a cedência de terras e criando maior segurança nos trabalhos), havia uma “receita” onde constavam todos os aparelhos relativos às infraestruturas de água, luz, ventilação, bem como se fazia a recolha e preparação dos vagões para dar entrada na jaula.

A galeria dava acesso às diversas travessas, também espaçadas

entre si com uma métrica regular. As travessas eram túneis que eram perpendiculares às galerias, indo estas de encontro à camada de carvão, e a partir daí poderiam ser abertas ramificações de acordo com o método de exploração utilizado.

Assim, entre Fôjo e Paraduça a profundidade de exploração atingida, contabilizada a partir da cota mais alta, foi de cerca de 745 metros, em que 4 níveis foram explorados em flanco de encosta e 5 totalmente em profundidade. Entre Germunde e Serrinha, a área de exploração rondou os 435 metros de profundidade. Tendo em conta a aproximação desta ao Rio Douro, existia uma zona interdita a exploração, para evitar a ocorrência de infiltrações do mesmo na mina. Dos onze níveis criados totalmente em profundidade, apenas foram explorados 9 pisos (Figura 29).

Quando esta extração começou a ser feita em galerias em flanco de encosta ou em profundidade, os métodos de desmonte eram diferentes e foram evoluindo. O objetivo passou fundamentalmente por eliminar os transportes manuais no ato do desmonte, obtendo assim maior velocidade de extração, maior rendimento e menor custo neste processo.

À medida que se elaboravam novos planos de desmonte e de acordo com a experiência obtida na aplicação dos mesmos, as técnicas foram sofrendo variações. No entanto, pode-se dizer que houve dois métodos mais “duradouros” (Figura 33) : **método por cortes horizontais uniascendentes com enchimento aos pés**, aplicado na concessão do **Fôjo e Pejão, desde o ano 1936** até praticamente ao encerramento destas minas em **1969**. Este método era no entanto muito rígido e dada a configuração da camada, era necessário um sistema que permitisse alguma flexibilidade no desenho interior da mina, de modo a adaptar-se à camada. Assim, já no ano de **1966** se tinham realizado experiências doutras técnicas pelo que nesse mesmo ano, foi introduzido o **método por meio de abatimento de chaminés inclinadas** na concessão de **Germunde e Serrinha**, que viria a ser executado até ao encerramento destas minas, em **1994**.

► **Figura 33.** Evolução dos métodos de desmonte no CMP



1760-1830

1ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

1859

Localidade  
Peirão

EXPLORAÇÃO  
EM CÉU ABERTO

FERRAMENTAS MANUAIS



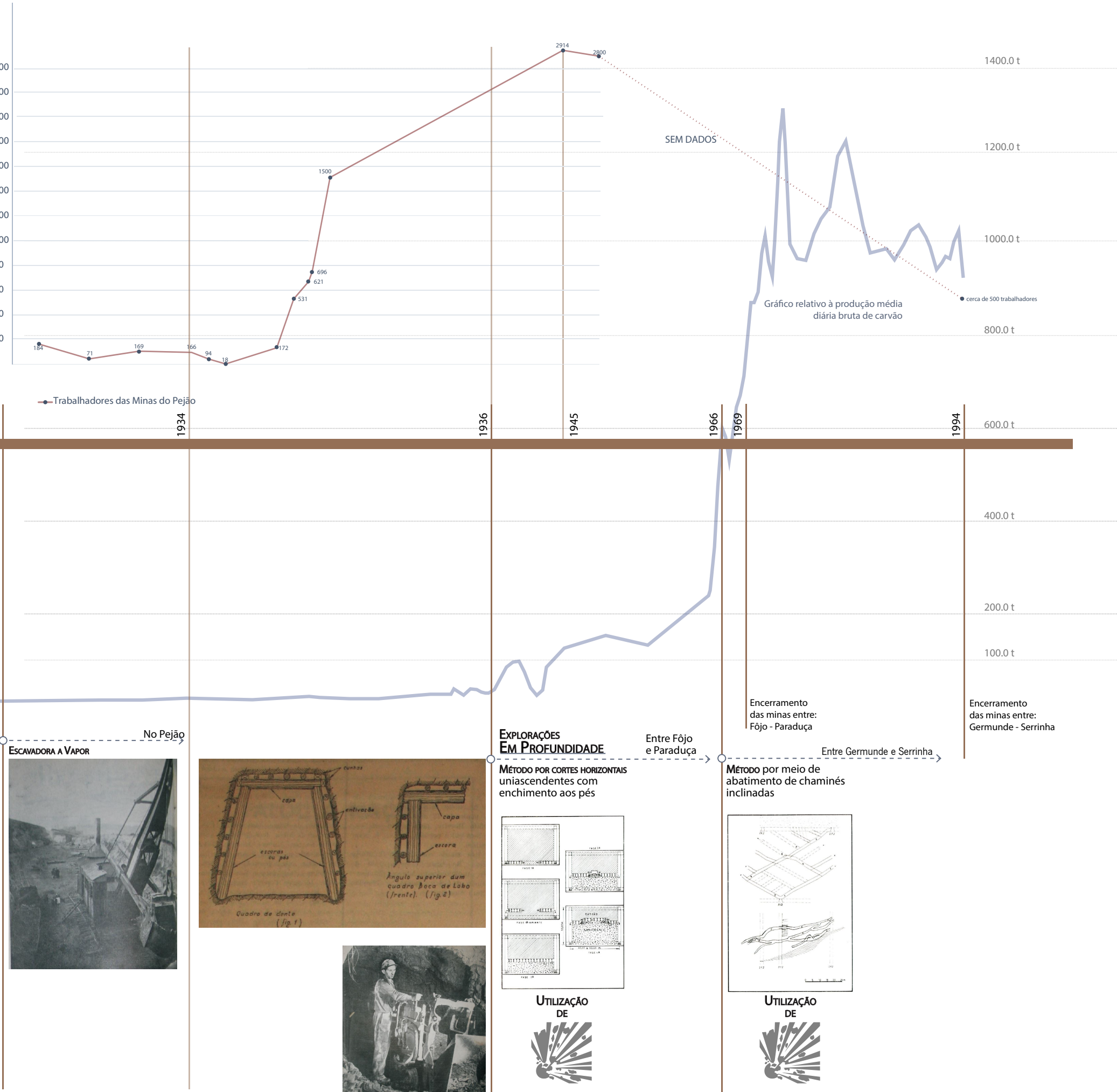
DESCOBERTA E 1º TRABALHOS

1865

ALVARÁ DEFINITIVO E  
INÍCIO DE EXPLORAÇÃO

1856-1878

2ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL



A explicação detalhada passo a passo de cada procedimento de extração não é objetivo da investigação, mas sim o **vínculo entre o método de exploração e a transformação deste território**. Assim, o foco de interesse volta-se para a morfologia que o Couto subterrâneo tomou, em consequência da *EROSÃO* artificial através dos diferentes métodos, servindo isto de objeto para a representação do espaço no subsolo criado pela escavação, em cada área de exploração, como é possível observar no corte esquemático da Figura 34. Analisando também o gráfico de produção média diária, denota-se que a partir da mudança de método para abatimento por frentes inclinadas, aumentou significativamente a velocidade de escavação. Isto acaba por ser refletido no número total de toneladas extraídas em cada área, sendo que nas concessões de Germunde e Serrinha a intensidade da *EROSÃO* foi maior.

No entanto, conclui-se que para a análise da *EROSÃO* do subsolo, não era apenas necessária a presença de recurso mineral. Outros processos ocorreram que auxiliaram nesta operação e que **alteraram significativamente a paisagem à superfície: a desflorestação**, processo resultante da necessidade de criação de estruturas de sustentação de terras nas travessas e galerias (necessário no primeiro grande método aplicado); **a migração**, que, devido à falta de recursos humanos nas imediações do couto e da falta de melhor oferta de emprego, afetava uma área de cerca de 30 km<sup>2</sup>, atraindo pessoas dos concelhos limítrofes: Penafiel, Porto, Cinfães, Marco de Canaveses, Gondomar, Arouca, Vila da Feira, Valongo, Vila Nova de Gaia. O fluxo de migrações não foi possível determinar devido à falta de informação a esse nível, no entanto, atendendo ao gráfico da evolução populacional em Castelo de Paiva e do conhecimento adquirido através das entrevistas para esta investigação, denota-se o aumento da população a partir dos anos 50 (período áureo da empresa quer a nível de infraestruturação do território, quer a nível de produtividade) derivado da fixação de alguns trabalhadores “estrangeiros” naquele lugar.

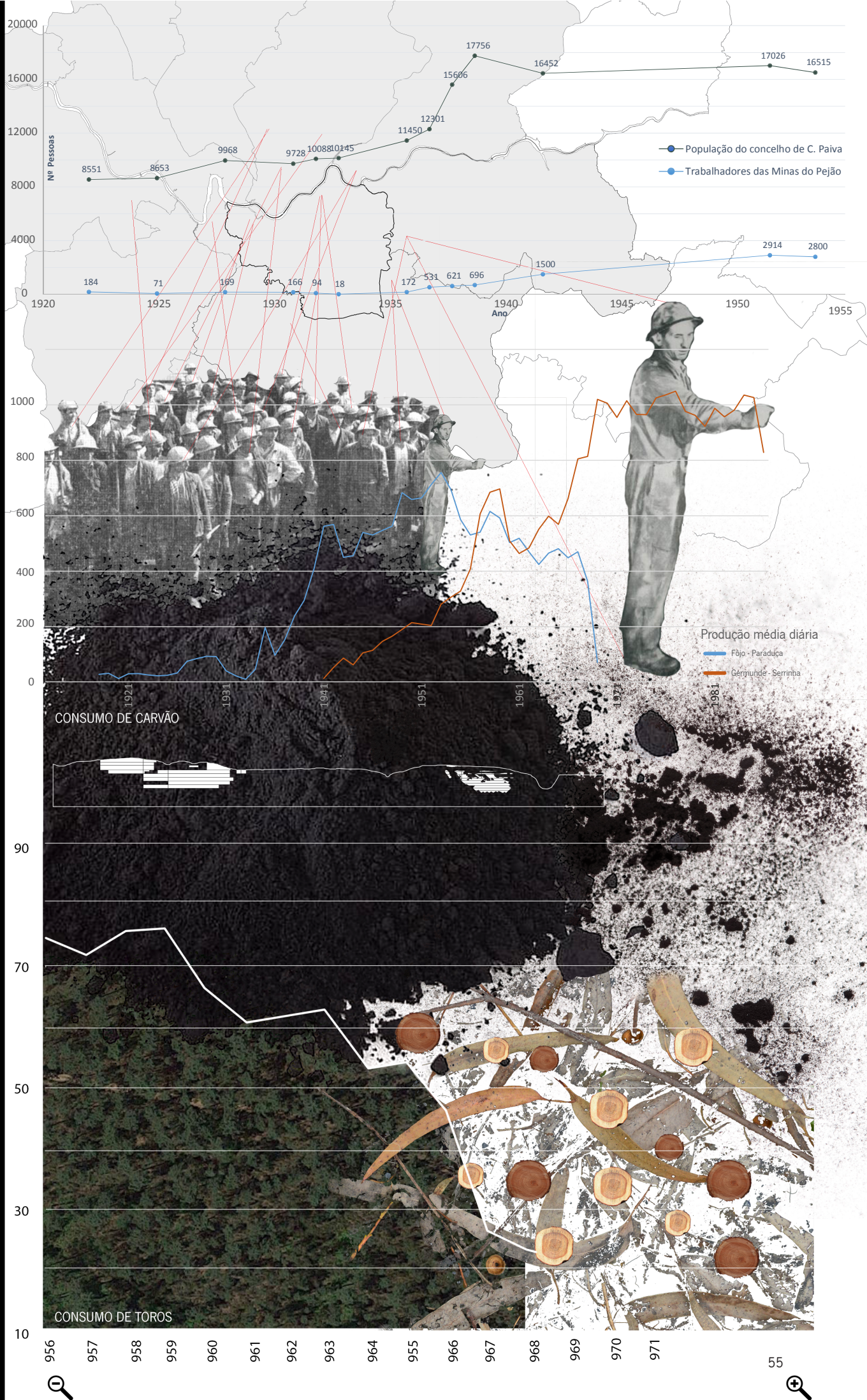
A empresa detinha ainda propriedades florestais nas imediações dos núcleos de exploração, que denominavam a “zona privada”, não sendo possível determinar ao certo a sua área devido à falta de acesso a documentos, mas ainda é possível a observação de alguns marcos no território (Figura 35). No primeiro método de exploração, o recurso vegetal tinha grande importância, sendo que as minas absorviam uma elevada quantidade de toneladas em toros de madeira de Eucalipto e Pinheiro. Assim a desflorestação tomou grandes proporções sendo que,

► **Figura 34.** *EROSÃO* artificial



▲ **Figura 35.** Marco da ECD





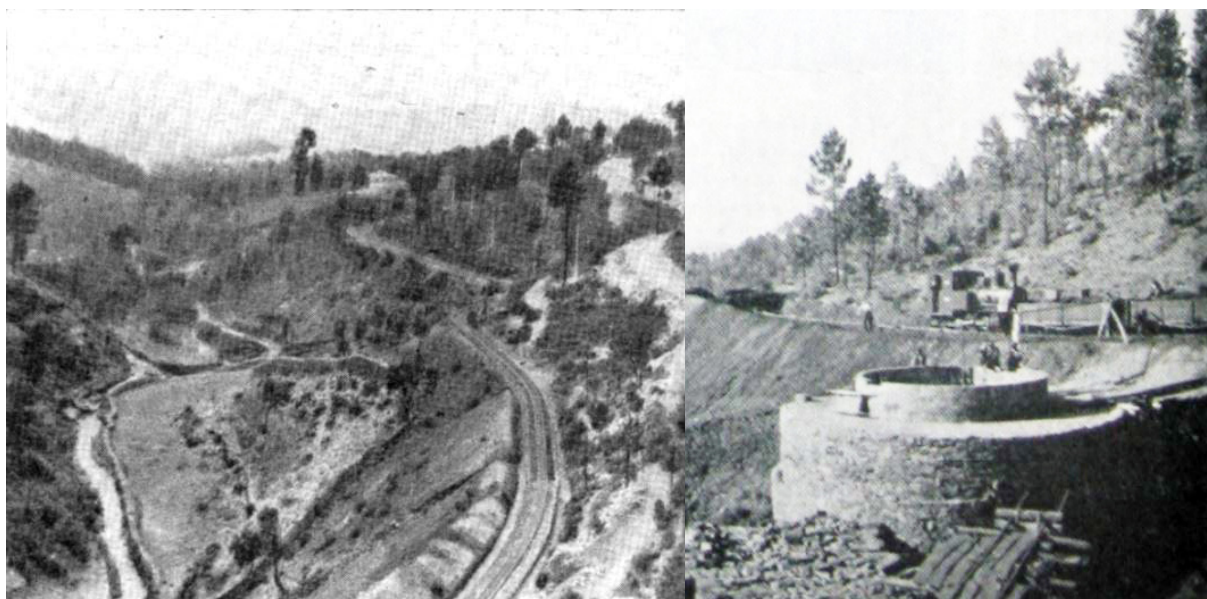


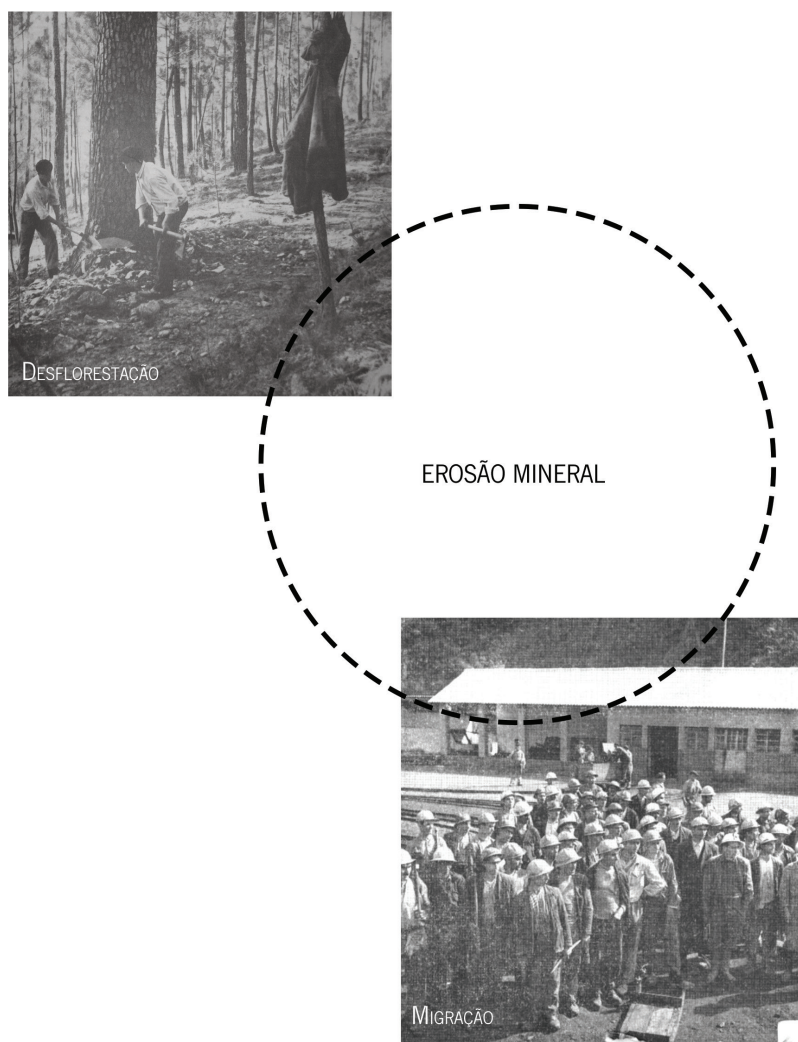
a madeira retirada da “zona privada” não satisfazia as necessidades. Do concelho de Castelo de Paiva, onde as florestas ainda eram novas (com toros entre os 6 a 16 cm de diâmetro), provinha 75% da madeira necessária. Os restantes 25% provinham dos concelhos vizinhos, Arouca e Cinfães.

Como é possível ainda observar, foi no início do período áureo que o consumo de toros foi elevado. Para ter uma ideia, segundo um artigo publicado na edição nº 89 do jornal “O Pejão” em 1956, a serração existente em Choupêlo serrava mensalmente mais de 250 000 toneladas de toros, sendo que 150 000 toneladas iam efetivamente para o interior da mina do Fôjo e Germunde. A restante madeira servia para trabalhos realizados pela empresa no exterior (construção de casas, cabos para ferramentas, caminhos de ferro,...). Por cada tonelada de carvão gastava-se em média 60/70 kg de madeira. Esta informação vem colmatar o relato do testemunho da Sra. Gracinda, acerca da praticamente inexistência de manto vegetal contínuo – “ apenas alguns pinheiros” (Figura 36).

Cruzando este três processos - escavação, desflorestação e migração (Figura 37) - conclui-se que efetivamente dependendo da forma de *EROSÃO*, esta determinava as consequências à superfície. Se por um lado, a *EROSÃO* por cortes horizontais exigia maior quantidade de recursos humanos e vegetais, o que traduziu numa alteração paisagística efémera, na medida em que em curto espaço de tempo estas consequências podem ser dissimuladas, a *EROSÃO* por abatimento de chaminés inclinadas implicou mutações mais profundas e marcantes neste suporte físico, de carácter permanente, cujo tempo de reestruturação é mais longo.

▼ **Figura 36.** Fotografias do Vale do Fôjo, 1951 e 1952 respectivamente. Estas imagens dão-nos uma ideia mais próxima da paisagem do Couto e do seu manto vegetal nestas datas





▲ **Figura 37.** Diagrama de processos de mutação dependentes da *EROSÃO* mineral

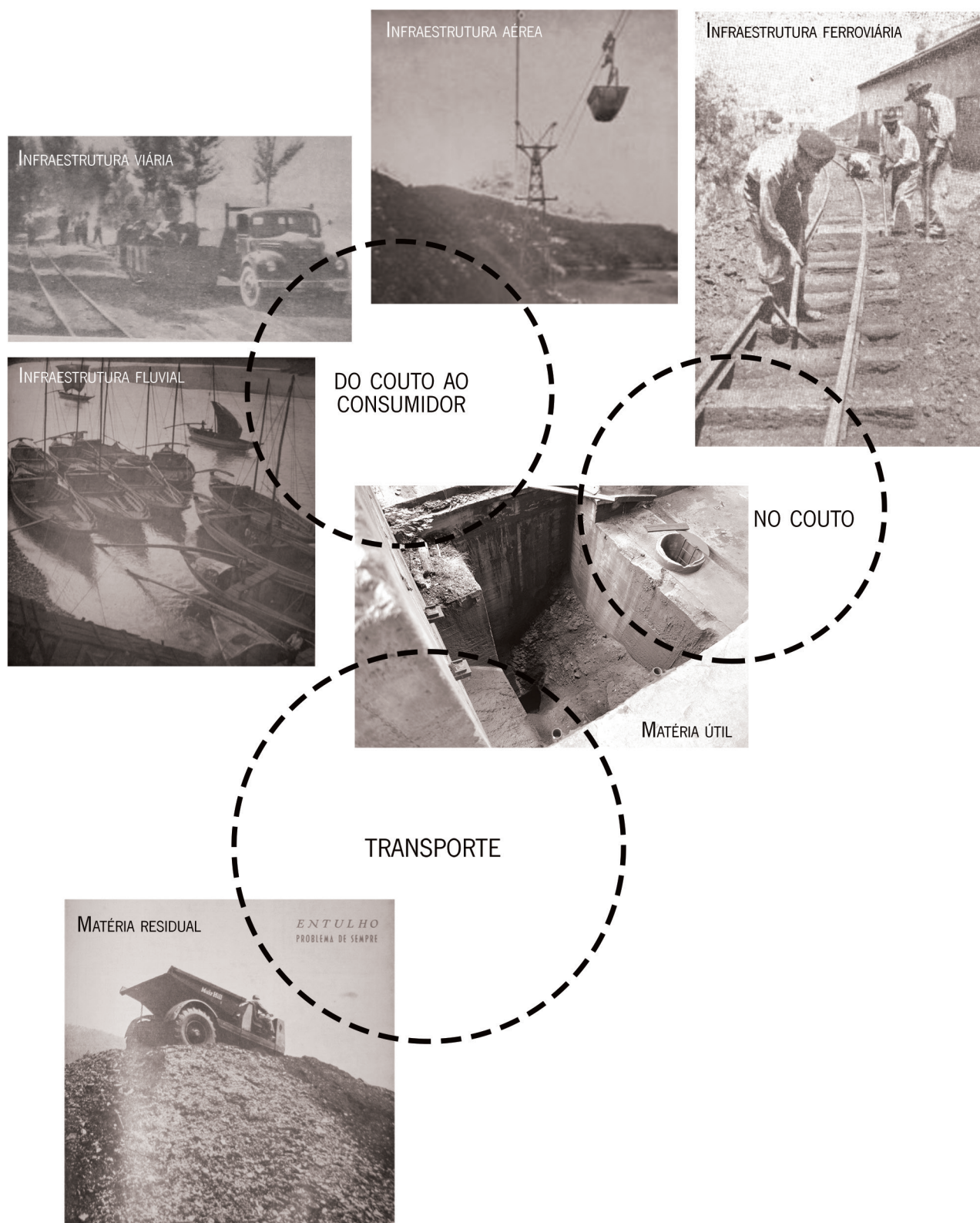


### 3.2 TRANSPORTE — INFRAESTRUTURAÇÃO VIÁRIA

No processo de sedimentação natural, o transporte corresponde à segunda etapa deste ciclo, tratando-se da movimentação pela ação da água e do vento dos sedimentos que foram erodidos. Assim, o *TRANSPORTE* artificial representa aqui a movimentação dos *sedimentos* resultantes da *EROSÃO* da camada de carvão. Se por um lado, a presença da matéria carvão determina a possibilidade da existência de uma atividade de exploração neste território, por outro, é a existência de consumidores que dita que esta tem condições para que efetivamente se desenvolva. Assim, neste subcapítulo aborda-se o vínculo existente entre **matéria** - **consumidor**, sendo que o tipo de matéria, e a localização do consumidor, irão indicar ao Homem as necessidades de **infraestruturação** do Couto Mineiro para que possa realizar a movimentação dos *sedimentos* erodidos.

Sob o ponto de vista da **matéria**, como já referido no subcapítulo 3.1, o Couto Mineiro do Pejão é rico em Antracites. Contudo, este possui elevado teor de cinzas o que indica que para além de não ser carvão de 1ª qualidade, também havia muita matéria extraída rejeitada. Por conseguinte, podemos distinguir dois tipos de matéria - **útil e residual** - que possuem destinos e movimentações distintas. O foco de interesse volta-se para o *TRANSPORTE* dos *sedimentos* da matéria útil, uma vez que o escoamento desta era a principal preocupação para a sobrevivência desta atividade de produção, sendo mais notória as transformações ocorridas ao longo do Couto derivada da movimentação da mesma. A matéria residual durante cerca de 70 anos foi deixada para segundo plano, sendo transportada para lugares mais próximos dos pontos de extração possível.

Sob ponto de vista do **consumidor**, a Empresa Carbonífera do Douro teve como principais tipologias de clientes as Fábricas de Briquetes, Companhias de Fiação, de Gás e Eletricidade, Ferroviária, Fábricas de Cimento e Centrais Termoeléctricas. Dada a posição geográfica das mesmas, o Porto era o grande entreposto comercial, a rótula que fazia a interligação com os vários consumidores. Assim, existia um fluxo de movimentação do carvão do Couto para o consumidor, que incitou a existência de outro tipo de fluxo dentro do próprio Couto. Dada a sua extensão territorial de cerca de 9 km com pontos de exploração dispostos sob uma forma polinuclear, havia a necessidade de concentrar toda a matéria útil num só local, sendo este também uma rótula que fazia a transição destes dois tipos de movimento - **TRANSPORTE do Couto ao consumidor** e **TRANSPORTE no Couto**.



▲ **Figura 38.** Diagrama de infraestruturas criadas para o **TRANSPORTE**

Quanto ao primeiro tipo de *TRANSPORTE*, uma vez que praticamente não existiam estradas, o rio Douro teve um papel crucial no escoamento dos carvões durienses, por muitos denominado atualmente de “auto-estrada do carvão”, chegando a existir a chamada “Esquadra Negra” que era um conjunto de barcos rabelos exclusivos para a movimentação do carvão. Contudo, o Rio Douro não apresentava o caudal que observamos atualmente. Nas épocas mais quentes do ano o volume de água do rio diminuía significativamente e em algumas zonas tornava-se inavegável (Figura 39), o que, aliado à necessidade de escoamento, incitou a procura de alternativas para a movimentação da matéria-prima. Assim, surgiu o **TRANSPORTE via terrestre**, constituindo o mote para a construção de uma infraestrutura viária, denominada “Estrada do Carvão”, desde Germunde até Porto Carvoeiro, ponto onde o rio já era navegável e onde o carvão tomava o seu rumo novamente **via fluvial**. Em 1985, a Barragem de Crestuma veio alterar a configuração do rio, aumentando o seu caudal e o seu leito (Figura 40). Porém, já o perfil de utilização do carvão das Minas do Pejão tinha mudado, sendo que, em 1954, o principal consumidor passa a ser a Central Termoelétrica da Tapada do Outeiro aplicando esta matéria na produção de energia elétrica. Dada a proximidade da Central, situada em Medas - Gondomar, o transporte dos carvões começou a ser efetuado maioritariamente **via aérea**, através de um cabo que suportava os cestos que carregavam o carvão (Figura 41)

Denota-se assim que, o modo como foram realizados os movimentos de “exportação” do carvão para fora do Couto Mineiro dependiam não somente da **posição do consumidor** mas também das **condições climáticas** e da **configuração do leito do rio**, factos que determinaram os critérios para a infraestruturação do território.

▼ **Figura 39.** Fotografia do Rio Douro, em Agosto de 1956

Nesta imagem é possível visualizar o contraste entre o pouco caudal de rio e as grandes áreas de superfície de areia.

▼ **Figura 40.** Fotografia do Rio Douro, em Janeiro de 2012

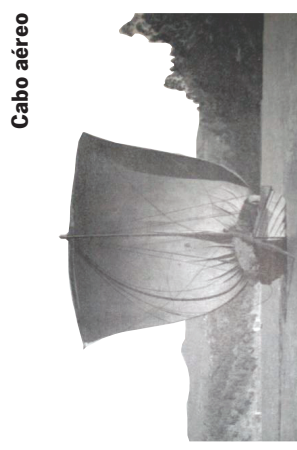
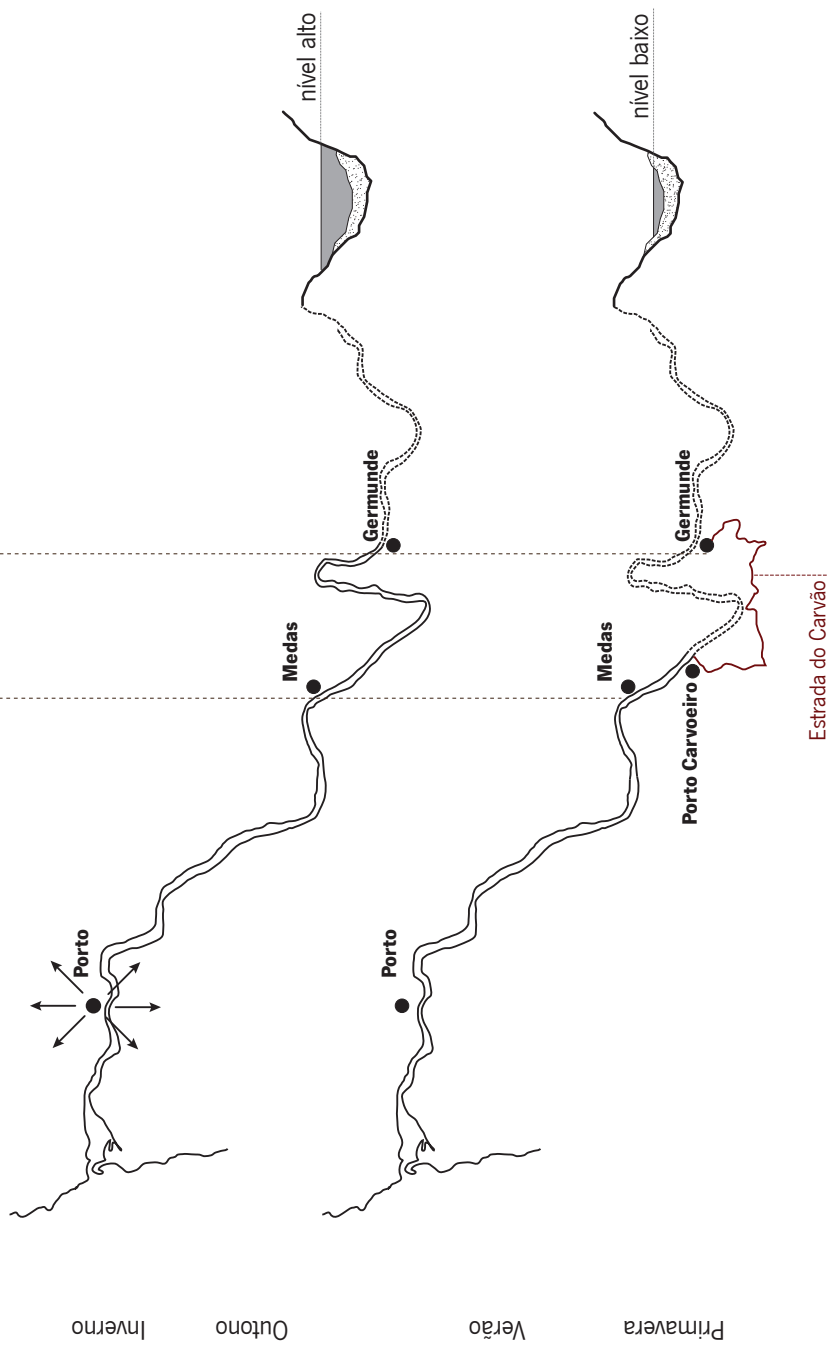
► **Figura 41.** Mapa esquemático resumo do *TRANSPORTE* do Couto ao consumidor.







**1954** Central Termoelectrical Station of Outeiro - via aérea



**Rio Douro**



**Estrada do carvão**

**1936** Start of the aerial exploration - Transport via fluvial and via terrestre, depending on the climatic and flow conditions of the river

**1865** Start of the exploration of the Mine of Pejão - Transport via fluvial only

## Infraestruturas

A **rótula** que fazia a **articulação entre os dois tipos de TRANSPORTE**, que corresponde ao local de concentração de toda a matéria útil e posterior embarque, sofreu mudanças de posição geográfica ao longo do tempo, sendo no entanto, lugares situados nas margens do Rio Douro.

Entre 1859 a 1893, anos em que se deram as primeiras extrações a céu aberto ou em pequenas galerias em flanco de encosta no Pejão, devido à inexistência de documentação escrita, tornou-se difícil remontar passo a passo o *TRANSPORTE* destes *sedimentos* minerais até ao ponto de embarque. No entanto, segundo o testemunho relatado pelo Sr. Armando, o pouco carvão que era extraído, era transportado através de carrinhos de mãos e pejado para os carros de bois que faziam o *TRANSPORTE* até ao lugar hoje denominado de Estação, procurando sempre o percurso descendente. O lugar da Estação foi o primeiro local da rótula, e situava-se aproximadamente a uma cota de 80 metros do rio Douro (naquela época este curso de água encontrava-se a uma cota mais baixa), onde existia um canal em que era despejado o carvão e conduzido, pela força da gravidade, até aos barcos rabões, que por sua vez faziam o seu percurso até ao Porto (Figura 42).

Em 1884, ocorre a mudança de local da rótula para a localidade de Pedorido, uma vez que a Companhia Carbonífera e Industrial do Pejão, que entretanto estava na posse da concessão do Pejão, investiu na atividade industrial “à boca da mina” construindo uma Fábrica de Briquetes neste local. Assim, todo o carvão era acumulado, selecionado e carregado aqui, uma vez que já está a uma cota mais próxima do rio.

A história da atividade de produção de briquetes nas proximidades das minas não é linear. A Fábrica sofreu transferências de local mas Pedorido continuou a ser o local de embarque até ao ano de 1933, ano em que a administração da Empresa Carbonífera do Douro, dirigida pelo empresário Jean Tyssen, volta a apostar novamente na fabricação de briquetes junto aos locais de extração, mas neste caso em Germunde.

Assim, **Germunde tornou-se o rosto do Couto Mineiro do Pejão**. Todas as operações de concentração, seleção, tratamento da matéria passavam por ali, e foi durante cerca de 50 anos a rótula que fazia a transição do carvão que era movimentado no Couto, para ser transportado para o consumidor.

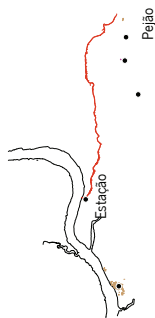
Analisando o *TRANSPORTE* no Couto, uma importante infraestrutura foi criada, permitindo a interligação de todos os pontos de exploração do couto – **a linha ferroviária de via reduzida** (Figura 42).

**Figura 42.** Mapa esquemático resumo do *TRANSPORTE* no Couto - linha ferroviária

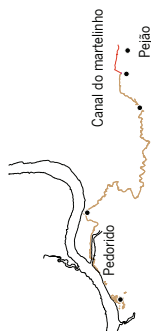


## Cronologia da construção da Linha ferroviária

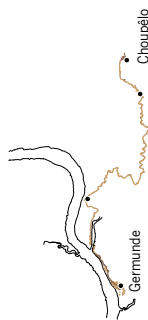
1854 - Transporte via carro de bois



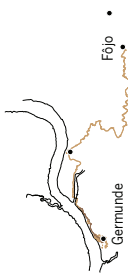
1896 - Construção via férrea



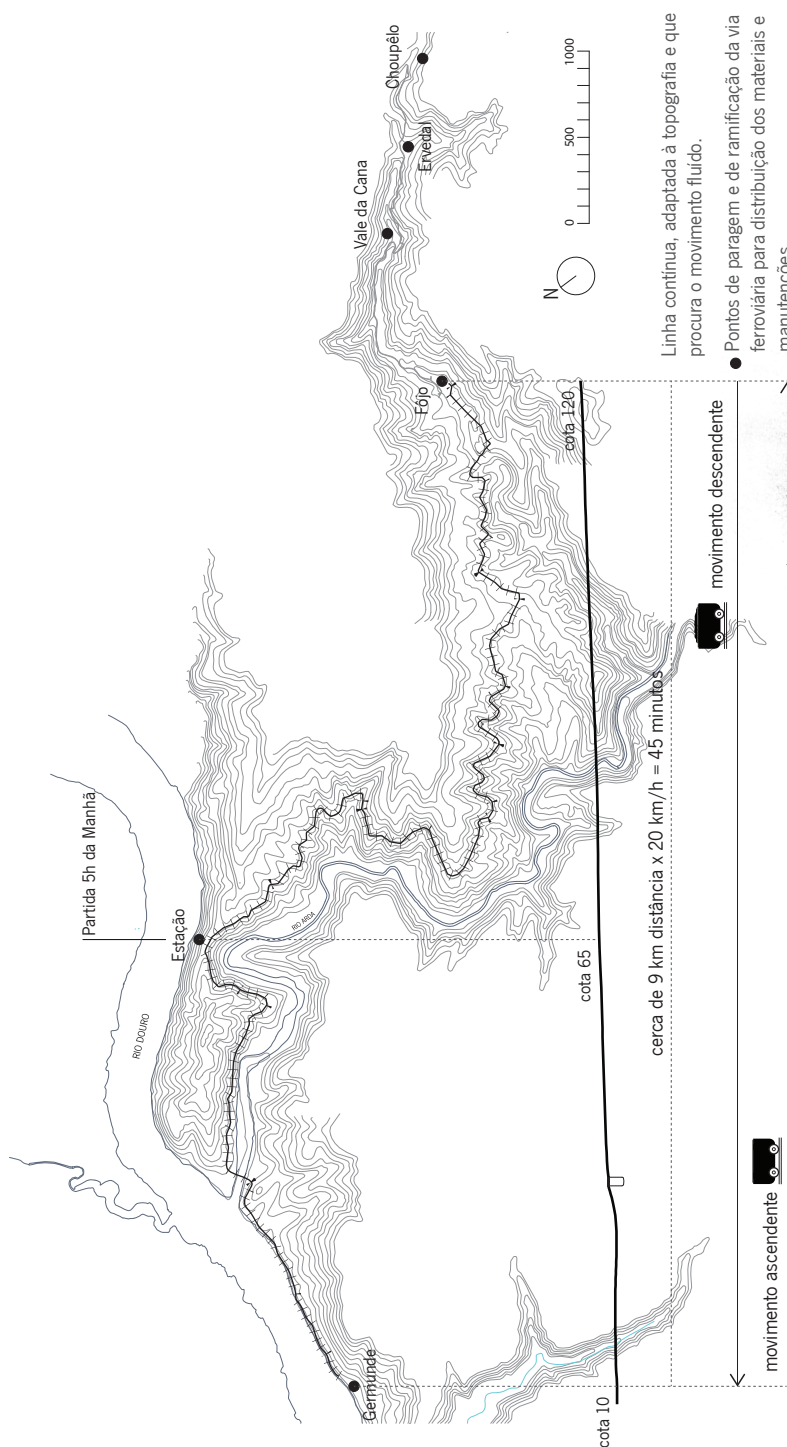
1936 - Recuperação e aumento do caminho ferroviário



1952 - Desativação troço Choupelo - Fôjo



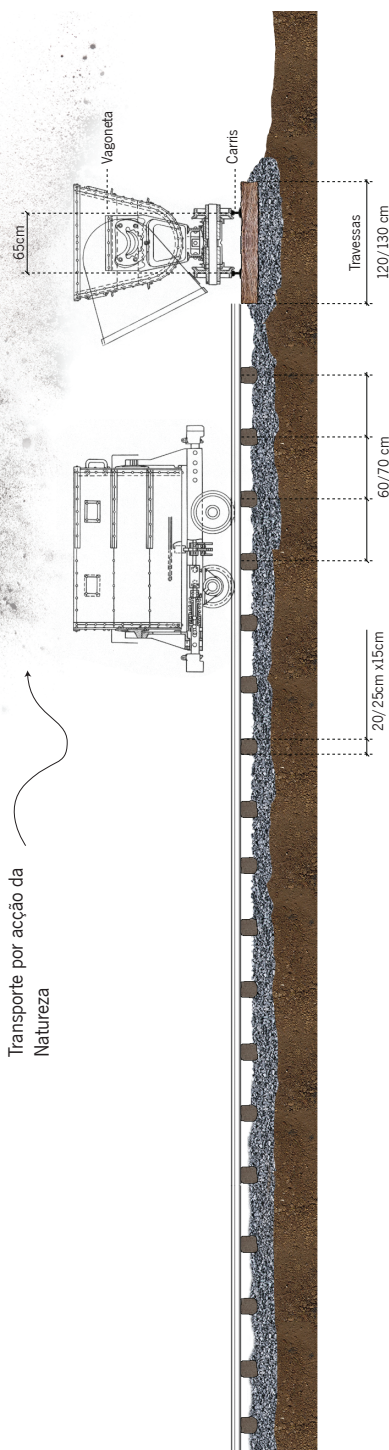
1970 - Desativação de toda a via férrea



Linha contínua, adaptada à topografia e que procura o movimento fluido.

- Pontos de paragem e de ramificação da via ferroviária para distribuição dos materiais e manutenções

Transporte por acção da Natureza



A data de início da sua construção é difícil precisar. Citando um excerto do trabalho desenvolvido por Jorge Custódio, “Em 1888, o caminho-de-ferro de via reduzida (0, 65 m de largura) estava montado, numa distância de 7 km, até chegar a um plano inclinado, de via dupla, junto ao Douro”<sup>15</sup>. Este troço ligava a Mina do Fôjo a Pedorido. Neste caso, os carvões provenientes das minas da concessão do Pejão tinham de ser movidos por outros sistemas até à Mina do Fôjo. Assim, estes eram transportados em carros de bois por um caminho com uma cota praticamente igual à cota da Mina do Pejão, onde mais uma vez, por recurso à força da gravidade, era utilizado um canal, denominado “Canal do Martelinho da Arte” (Figura 43), que interligava este caminho até à Mina do Fôjo, vencendo uma cota de cerca de 80 m, fazendo o descarregamento do carvão, e só aí “embarcava” na via-férrea.

Em 1933, sob administração de Jean Tyssen, a linha férrea foi recuperada e ampliada, perfazendo o total de cerca de 17 km, fazendo a articulação entre Choupêlo e Germunde. Este caminho era de uma só via e geralmente ramificava nos terreiros juntos aos pontos de exploração. Fazendo um cruzamento do seu traçado com o suporte físico (Figura 42) compreende-se uma procura pela adaptação à topografia e tendo em conta as cotas dos pontos de exploração que esta interligava, traduzidas num corte esquemático na Figura 42, torna-se evidente o critério de implantação – a criação de um movimento descendente para que, no percurso entre Choupêlo e Germunde, em que os vagões iam carregados, tornasse mais fácil e veloz o transporte.

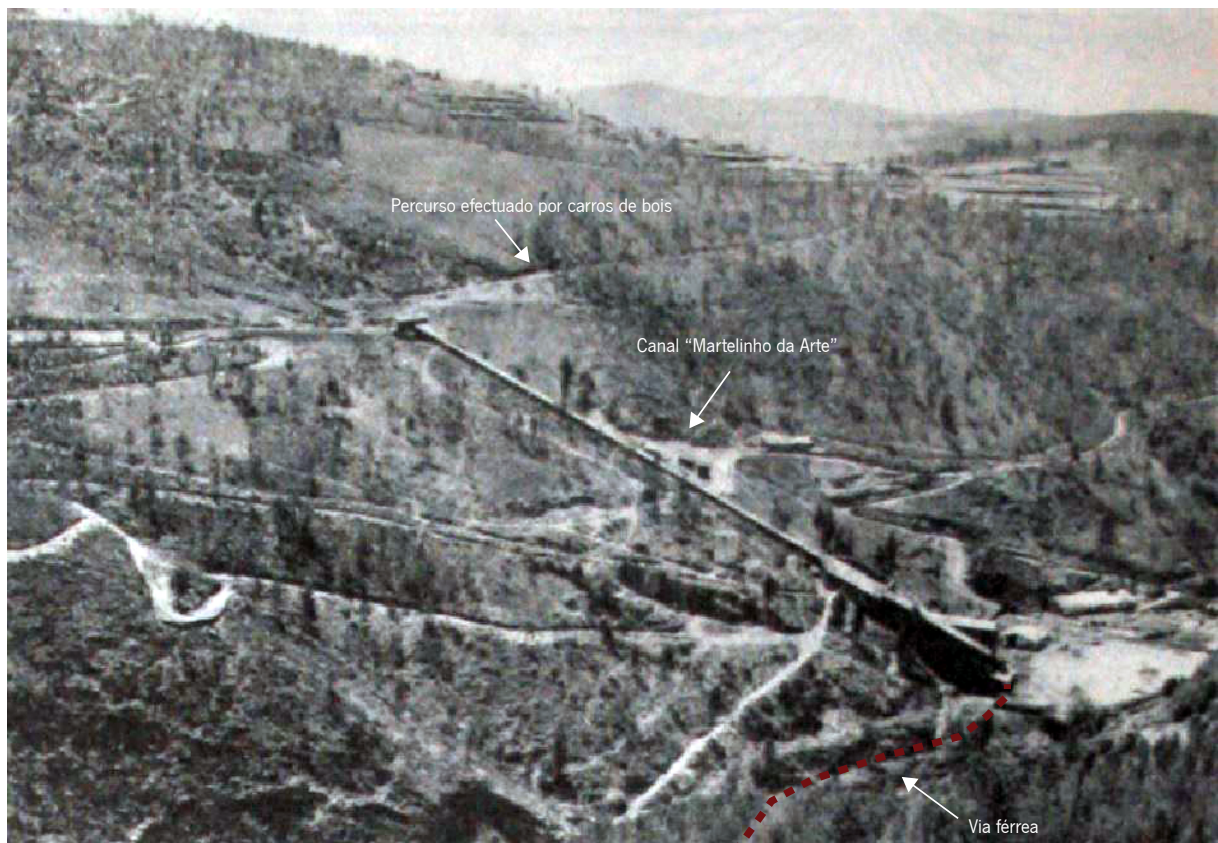
Esta linha férrea era executada da seguinte forma (Figura 42): o terreno era compactado e regularizado com entulho proveniente da mina; de seguida eram assentadas as travessas em madeira de pinho, com cerca de 1,20/1,30 m de comprimento e uma secção de 20/25 x 15 cm, espaçadas entre si cerca de 60 / 70 cm. Posteriormente eram fixos os carris em ferro às travessas por meio de escápuas, sendo a distância entre carris de 65 cm, onde corriam as locomotivas e vagonetas (Figura 44). Estas, por sua vez, circulavam a uma velocidade aproximada de 20 km/h, demorando uma viagem cerca de 45 minutos. A 1ª partida dava-se às 5 horas da manhã, na Estação, em direção ao Fôjo, e a partir daí circulava ciclicamente durante o dia (Figura 45).

Assim, o **TRANSPORTE no Couto** da matéria útil é realizado através de um **movimento pendular**, onde fatores como o clima ou a posição do consumidor não impedem a sua movimentação. Neste caso,

---

<sup>15</sup> Custódio, Jorge, “Museu do carvão e das Minas do Pejão: programa museológico”, Castelo de Paiva, 2004, pág. 51

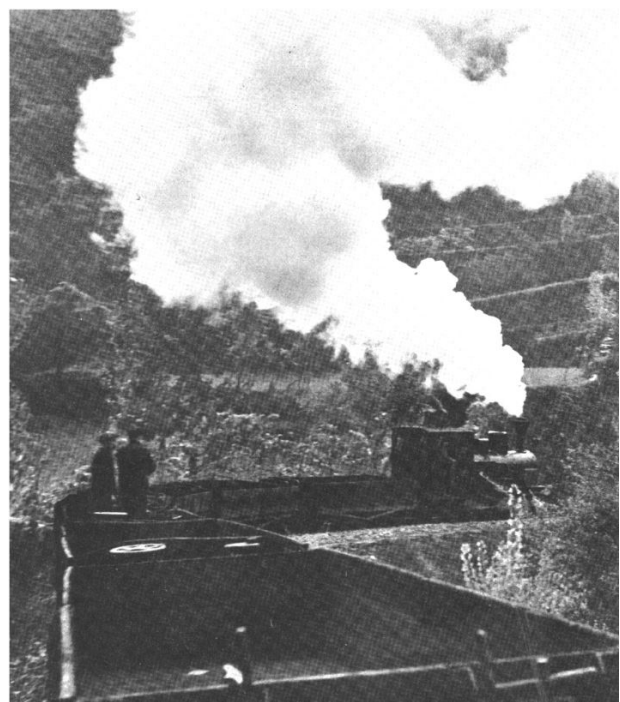




▲ **Figura 43.** Antigo canal do "Martelinho da Arte", 1941  
 Nesta data, o canal já tinha sido desativado.



▲ **Figura 44.** Construção da via férrea



▲ **Figura 45.** A locomotiva em direção ao Fôjo para ser carregada, 1954  
 Nesta fotografia é possível visualizar duas pessoas dentro de uma vagoneta

importa apenas a necessidade de ser transportado da forma mais fácil e rápida para o ponto de acumulação e tratamento do carvão. Dado que esta via tem um carácter muito linear, atravessa algumas localidades adjacentes ao Couto. Esta sistematização do tempo revelou ter também um impacto no quotidiano dos habitantes locais que por vezes regulavam as suas horas pela passagem da locomotiva. Para além disto, esta linha ferroviária que tanto transportava o minério como diversos materiais necessários à mina (madeiras, areias, blocos, etc), devido à sua velocidade de andamento lenta, permitia a entrada de pessoas nos vagões, pelo que os mineiros aproveitavam a “boleia” das suas casas para os seus postos de trabalho, ou até mesmo os habitantes locais apropriavam-se deste meio de transporte para se deslocarem no Couto pelas mais diversas razões: visita de familiares noutras localidades, idas ao médico, idas à cooperativa de consumo, entrega dos almoços aos maridos que trabalham nas minas, etc. Esta infraestrutura acabou por se revelar fulcral não só no *TRANSPORTE* do minério, como também deu um sentido de unidade ao Couto e proporcionou um meio de movimentação à população que até aqui apenas se deslocava pelos diversos percursos decalcados nos montes e vales.

Mediante uma análise da documentação cartográfica e relatos de testemunhos, o troço entre Fôjo e Choupêlo foi desativado, sendo que a autora desta investigação aponta a possibilidade que tenha ocorrido por volta de 1952, ano em que se deu a construção de uma estrutura muito importante na Mina do Fôjo, o poço, que permitiu a exploração em profundidade. Observando um corte aproximado da exploração desta mina, compreende-se que os carvões extraídos nas minas situadas a cotas mais altas (Ervedal, Choupêlo) poderiam ser transportados dentro da mina e escoados somente pelo Fôjo.

A desativação total desta infraestrutura ocorreu por volta dos anos 1967/68, ano em que a Mina do Fôjo foi encerrada, não justificando por isso, o transporte do carvão para Germunde.

Após a explicação do *TRANSPORTE* artificial, em que se denota a ação do Homem na sedimentação deste estrato mineiro, é de realçar que existiu também a ação da **Natureza no TRANSPORTE**, e teve a sua cota parte neste processo, **atuando em simultâneo no TRANSPORTE** destes *sedimentos* minerais erodidos pelo Homem, através dos seus agentes naturais como o vento, a água,... Tanto o *TRANSPORTE* artificial como Transporte natural acabam por provocar alterações na paisagem não só ao nível morfológico como a nível visual e sensorial.

### 3.3 DEPOSIÇÃO – ADIÇÃO TOPOGRÁFICA

Em termos geológicos, a deposição refere-se a uma acumulação num determinado lugar, de detritos de rochas ou detritos vegetais que se desagregaram e foram transportados pela água ou pelo vento para aquele local, e que, devido as características granulométricas e a força da gravidade, depositam-se de formas diferentes e formam várias litologias.<sup>16</sup> Assim, a transmutação da ideia de deposição natural para uma *DEPOSIÇÃO* artificial, é aqui entendida como a **acumulação da matéria erodida, resultante da extração mineira do Couto**, tendo agora como foco de análise os diferentes tipos de *sedimentos* depositados, o modo como era feita essa *DEPOSIÇÃO* e quais os lugares mais propensos para a sua acumulação.

Como já referido na análise sobre o *TRANSPORTE*, podemos distinguir dois tipos de matéria extraída - a **útil** e a **rejeitada**. Quanto à matéria útil, que se refere ao carvão que possuía as melhores características, é possível identificar facilmente quais os seus lugares de deposição - ou era no local do consumidor ou então, enquanto não era transportada até este, era acumulada e armazenada em locais junto ao ponto de embarque ou carregamento, denominados de silos (Figura 46).

► **Figura 46.** *DEPOSIÇÃO* de matéria útil num silo junto ao Poço de Germunde II..

Fotografia tirada em 2015, onde é possível visualizar ainda algum carvão acumulado neste silo.



<sup>16</sup> Litologia é a “parte da geologia que estuda especialmente a génese, a composição e as propriedades das rochas; petrografia” in Dicionário da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2016. [consult. 2016-09-20 13:02:35]. Disponível na Internet: <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/litologia>



Assim, a *DEPOSIÇÃO* de matéria útil acabou por não ter grande impacto na paisagem do Couto quanto à transformação do suporte a nível morfológico.

► **Figura 47.** A *DEPOSIÇÃO* de matéria rejeitada no Couto Mineiro do Pejão.

Já, a **matéria rejeitada**, que como o próprio nome indica, refere-se a toda a matéria que não é possível de ser aproveitada (engloba o carvão extraído cujas propriedades não satisfaziam os requisitos mínimos para venda, ou as sobras resultantes do processo de lavagem, e ainda toda aquela matéria que era necessária ser removida no subsolo até chegar à camada de carvão), foi sempre um dos problemas desta atividade industrial devido à **necessidade de espaço** que requeria para a sua *DEPOSIÇÃO*, assim como pela **criação de problemas ambientais** que estas acarretavam. Não obstante, no Couto Mineiro do Pejão, a **DEPOSIÇÃO** destes *sedimentos* apenas teve dois rumos: ou foram depositados novamente **dentro da mina** depois de esta ter sido explorada, servindo de enchimento para compensar o espaço escavado, como foi no caso das minas entre Fôjo e Paraduça, em que se utilizava o método de extração por cortes horizontais uniascendentes com enchimento aos pés (o que não resolvia o problema por completo uma vez que o volume de enchimento não era igual ao extraído, não era tão compacto) ou foi depositado sobre uma **escombreira**.

Escombreira é uma acumulação ou um depósito de “estéreis e rejeitados” da atividade industrial. Em cada ponto de exploração acabou por ocorrer a formação de uma zona de escombreira, contudo, focaremos apenas as três de maior dimensão e impacto paisagístico dada à **alteração topográfica provocada**.

Conforme a planta na Figura 47, é possível visualizar as suas posições geográficas no Couto Mineiro do Pejão o que permite avaliar a relação de proximidade quer com as minas, quer com as localidades. Nas três escombreiras principais são apresentados alguns dados mais específicos, como por exemplo, as características dos *sedimentos* aí depositados, sendo sobretudo materiais xistosos resultantes da abertura do interior da mina, assim como a sua área de ocupação e a quantidade de matéria que a compõe.

Sobre a primeira grande escombreira a ser formada, situada em Germunde no complexo principal das Minas do Pejão em plena margem do Rio Douro, não foram encontrados dados sobre a sua data de geração. Da investigação realizada, pressupõe-se que a sua origem está relacionada com o processo de seleção dos carvões que era realizado antes de serem carregados para os barcos da Esquadra Negra, assim

### 1. Escombreira de Germunde

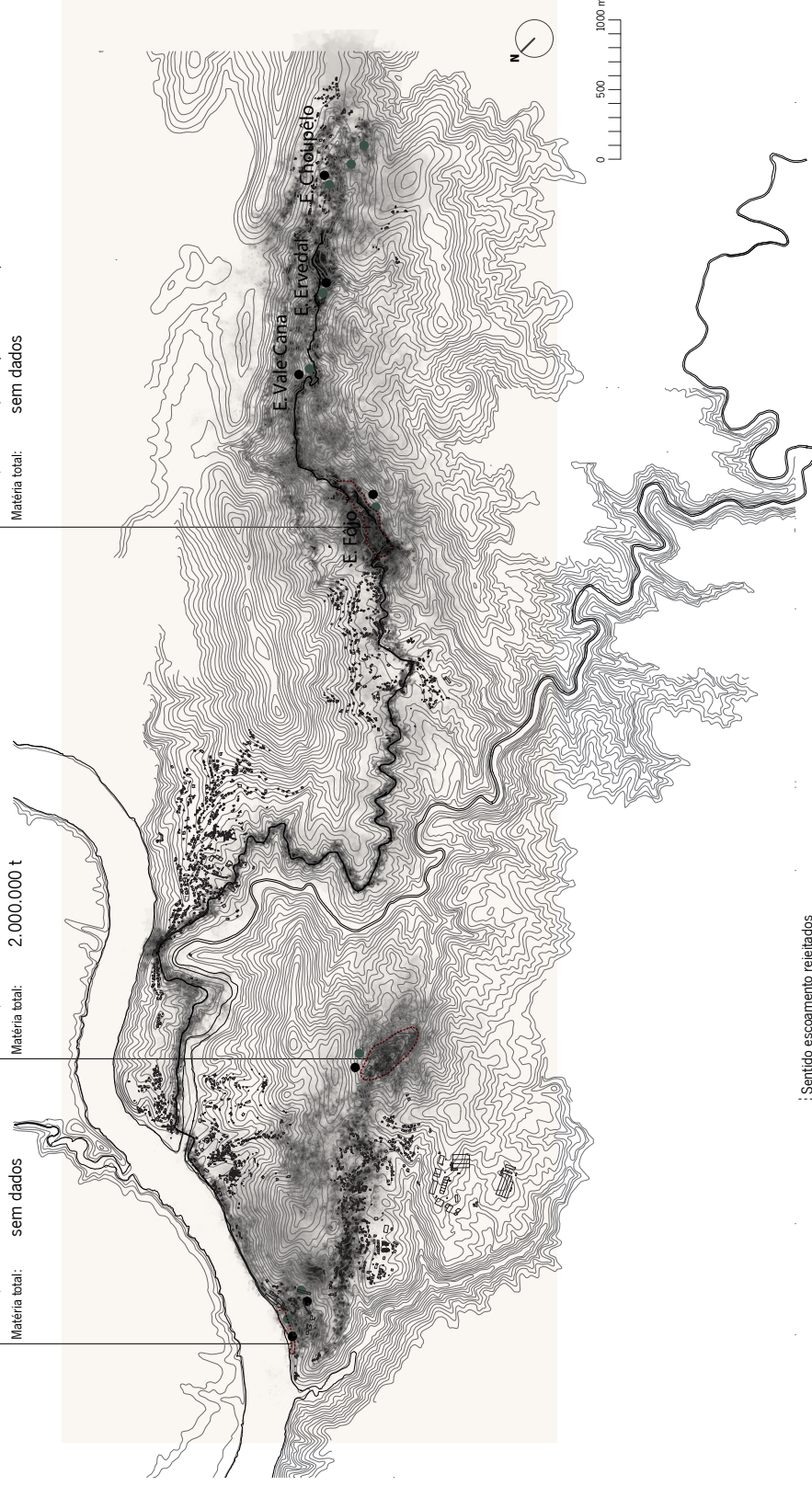
Início de formação: 1940  
Área ocupada: 1 ha  
Matéria total: sem dados

### 2. Escombreira da Serrinha

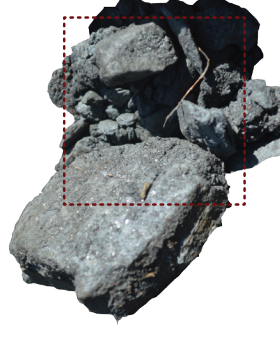
Início de formação: 1948  
Área ocupada: 4 ha  
Matéria total: 2.000.000 t

### 3. Escombreira do Fôjo

Início de formação: 1942  
Área ocupada: 4,5 ha (actualmente)  
Matéria total: sem dados



Pó de materiais xistosos-carbonosos, cor negra  
Granulometria - milésimos de mm



Materiais xistosos e xisto-carbonosos, cor negra  
Granulometria - 60 a 200 mm (cerca de 50% vindo da mina)  
6 a 15 mm (cerca de 10% vinda da lavaria)



Estas escombreiras absorvem rejeitados das Minas Germunde - Serrinha

Esta escombreira absorve rejeitados das Minas Fôjo - Paraduça



como da implantação da Fábrica de Briquetes, por volta do ano 1884. Esta escombreira veio mais tarde a albergar os “rejeitados” que saíam da boca da mina de Germunde que entretanto começou a ser explorada intensamente, bem como os resíduos provenientes da Lavaría existente no mesmo local (resultante do processo de lavagem do carvão), sendo que, à data de hoje, calcula-se uma área de ocupação de cerca de 1 hectare, com uma altura máxima de 10 metros (Figura 48).



◀ **Figura 48.** Escombreira de Germunde, 2015

A segunda escombreira, com data de início de formação aproximada de 1942, a do Fôjo, é consequente dos rejeitados de toda a área extraída entre a Mina do Fôjo e a Mina de Paraduça. Dado que o Fôjo era o terreno situado à cota mais baixa desta área de exploração, o escoamento da matéria residual era efetuado pela saída desta mina, e posteriormente era transportado pela via-férrea e depositado na escombreira, situando-se a cerca de 200 metros desta. Conforme informação recolhida no Jornal de “O Pejão”, em 1962 (cerca de 5/6 anos antes do fim da atividade extrativa nesta área), esta escombreira ocupava já uma área de 1,6 hectares e dado que esta se situava num vale onde corria o Ribeiro do Fôjo, provocou a canalização do mesmo (tema que será objeto de abordagem nesta investigação no subcapítulo *COMPACTAÇÃO*), uma vez que àquela data a escombreira sobrepunha-se em cerca de 510 metros no Ribeiro (Figura 49).

▼ **Figura 49.** Escombreira do Fôjo, 1958



Apesar de nesta área entre Fôjo e Paraduça ter sido utilizado um método de *EROSÃO* que absorveu uma porção destes resíduos para enchimento das galerias e travessas após exploração, refletindo-se em parte na pequena dimensão das escombreyas do Vale da Cana, do Ervedal, do Choupêlo, Pejão, etc, (planta Figura 47), mesmo assim não foi suficiente para absorver todos os resíduos, uma vez que resposta a massa volumétrica extraída, este não era com a mesma compactação que o material inicial. Isto traduziu-se numa maior porosidade na massa de enchimento e por isso, uma menor quantidade de material gasto em relação ao extraído. Assim, o remanescente era cambiado para a escombreya do Fôjo. Porém, dadas as proporções altimétricas que esta tomava, o que dificultava o transporte via-férrea, e dada a necessidade de crescimento para junto da localidade de Folgoso, o que acarretaria mais custos na indemnização de propriedades agrícolas bem como mais custos na canalização do ribeiro, os “rejeitados” que saiam desta área de exploração começaram a ser transportados, através de camiões, para a mais recente escombreya a ser formada – a da Serrinha (Figura 50).

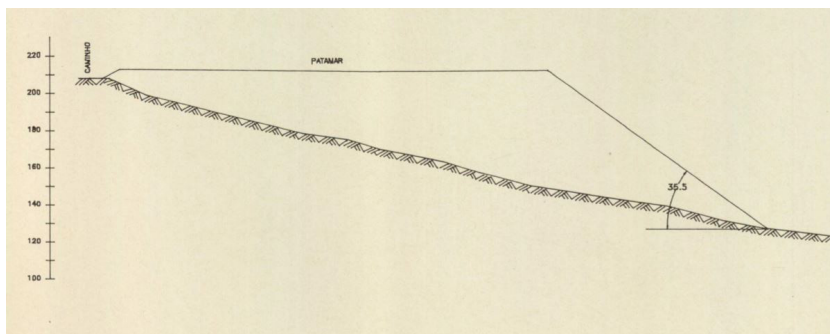
► **Figura 50.** Escombreya da Serrinha, 1962



Esta escombreya, com origem em 1948, já foi alvo de um planeamento prévio, estando implantada numa depressão topográfica a 2 km da Mina de Germunde, relativamente afastada das localidades da Póvoa e Pedrido. A escombreya da Serrinha é a maior do Couto Mineiro do Pejão, ocupando uma área de 4 hectares e um volume de 1,2 milhões de metros cúbicos de matéria, tornando aquilo que era uma depressão topográfica numa elevação com cerca de 80 metros de altura (Figura 51). Na mesma depressão, existia uma linha de água



que, por força desta *DEPOSIÇÃO*, acabou por se moldar a esta nova topografia, adaptando-se ao perímetro da escombreira. Formada por 2 milhões de toneladas de *sedimentos*, estes eram de granulometrias e naturezas diferentes: cerca de 50 % são materiais xistosos com granulometria entre os 60 a 200 mm, provenientes das minas, 10 % representam os materiais xisto-carbonosos com granulometria entre os 6 a 15 mm, procedentes da Lavaria, restando uma percentagem de 40% da qual não foi encontrada informação sobre a sua composição<sup>17</sup>.



◀ **Figura 51.** Corte esquemático da Escombreira da Serrinha, 1994



◀ **Figura 52.** Visão geral da Escombreira da Serrinha, 1994

Como verificado, a *DEPOSIÇÃO* artificial da matéria residual acontecia em lugares muito específicos desta amostra, provocando mutações morfológicas acentuadas e alterando o sistema hídrico do lugar. Contudo, mais uma vez a **Natureza** atuou em simultâneo e encarregou-se da deposição das partículas que os seus agentes transportavam pelo ar enquanto se dava o processo de sedimentação anteriormente abordado: o *TRANSPORTE* artificial mineiro. Esta deposição natural do pó de carvão nas imediações das infraestruturas viárias e ferroviárias por onde se dava o *TRANSPORTE* da matéria-prima (transparência da Figura 47) conferia um tom negro a esta paisagem sendo uma característica muito particular do Lugar, evidenciada ainda mais pela desflorestação decorrente do processo de *EROSÃO*, refletindo à superfície esta atividade produtiva intensiva que ocorria no subsolo.

<sup>17</sup> ARRAIS, C. Mendonça, GAMA, C. Dinis, "Recuperação ambiental e paisagística da escombreira da Serrinha, anexa à Mina de Carvão de Germunde, Boletim das Minas, Lisboa, 33 (1) Jan/Mar, 1996, pág. 22

### 3.4 CIMENTAÇÃO – INFRAESTRUTURAÇÃO PARA O HABITAR

Na sedimentação natural, o fenómeno geológico da cimentação pertence já a uma fase denominada de diagênese, que é o ponto de partida para a transformação dos sedimentos até então depositados em rochas consolidadas. Tal facto ocorre pela deposição de novos sedimentos, que se depositam e ligam-se ou agregam-se aos existentes, dando origem a uma massa sólida, coesa. Considerando esta ideia da **transformação** de algo que se encontra **fragmentado em algo consistente**, surge a pista para a definição da **CIMENTAÇÃO** artificial que ocorreu neste Lugar. Assim, este fenómeno representa todos os **novos programas “extra - laborais” e as suas estruturas**, que foram criadas e construídas para que a atividade mineira tivesse sustentabilidade. Isto porque, não foi apenas a presença de recurso mineral, a existência de consumidor e de infraestruturas que permitiam a sua exploração, que ditou o desenvolvimento desta atividade mineira, mas também a presença de recurso humano.

Mais uma vez, está aqui presente o **vínculo entre matéria - Homem**, sendo que a matéria tornou-se o meio de sobrevivência do Homem e o Homem é que permitiu a exploração da matéria. Como já mencionado no fenómeno de *EROSÃO*, havia falta de recurso humano neste território, desencadeando a migração de pessoas de outros concelhos limítrofes ao de Castelo de Paiva, para o Couto Mineiro do Pejão. Tal facto levou à criação de um “projeto social” que englobava a construção de uma série de equipamentos, bem como a criação de alguns apoios sociais e atividades recreativas tanto para os trabalhadores da empresa como para as suas famílias, incitando assim a fixação do recurso humano neste território.

Pretende-se agora fazer uma análise à forma como este tipo de estruturas vieram **complementar e reforçar o ciclo produtivo**, e como é que deram consistência e coesão a este novo estrato de apropriação - *estrato mineiro* .

Para compreender as estruturas que foram implantadas é necessário fazer uma breve análise programática deste projeto social. A Figura 53, é um conjunto de extratos de uma edição do jornal “ O Pejão”, nº 49 do ano 1952, onde é possível observar a ação da empresa até àquela data. Denota-se num extrato a cronologia da formação deste projeto entre Março de 1941 e Outubro de 1952, sendo que não se ficou por aqui. Conclui-se desde já que há uma relação direta entre o desenvolvimento do ciclo produtivo e o fenómeno de *CIMENTAÇÃO*,

uma vez que foi durante o período áureo de exploração do carvão, entre 1936 até aproximadamente aos anos 70, que ocorreu a construção dos equipamentos (bairros, escolas, hospital, bibliotecas, cantinas, farmácia, etc) e se criaram algumas medidas de apoio social, tais como consultas de assistência à primeira infância e à mãe, serviços de puericultura, pediatria, obstetrícia, pensões de invalidez e velhice, subsídios de morte, de doença, caixa de previdência, bolsas de estudo para filhos dos trabalhadores, etc, não esquecendo as atividades desportivas: atletismo, futebol, tênis, ciclismo, natação,... Assim, a melhoria das condições de vida dos trabalhadores refletia-se na produtividade da extração mineira.

► **Figura 53.** O projeto social - extratos do jornal mensário "O Pejão"

A análise detalhada do programa social não é foco desta investigação mas sim como é que a **estrutura edificada** (dado que apenas estes têm materialidade) **se cimentou e transformou fisicamente a paisagem do Couto.**

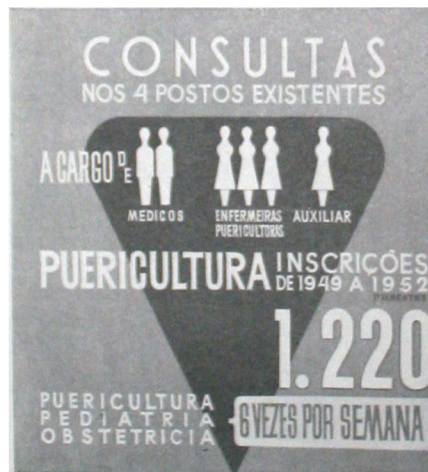
Num olhar mais distante, tenta-se compreender estratégias de implantação dos mesmos ao longo deste território. Denota-se uma **diferenciação** no modo como se estabelecem os **edifícios de habitação** (bairros mineiros e casas da malta) dos **equipamentos de utilização colectiva** (hospital, escolas, cantinas, cooperativa). Contudo, compreende-se que a **infraestrutura ferroviária** que interligava o Couto Mineiro na sua extensão total era um importante eixo de movimentação, tanto da matéria, como de pessoal e materiais de construção. Assim, toda esta estrutura edificada desenvolve-se nas imediações da via férrea dado que, não só permitia diminuir custos com a construção dos mesmos, mas também porque permitia que as pessoas se movimentassem mais facilmente até às habitações e equipamentos.

Procura-se agora identificar que outros fatores é que determinaram a implantação da estrutura edificada. Iniciando por aqueles que procuravam dar resposta ao programa de habitação dos mineiros e as suas famílias, é possível identificar dois tipos de **edifícios** - os de alojamento **temporário** e de alojamento **permanente**, referindo-se respectivamente às "casas da malta" e aos bairros mineiros.

As "casas da malta" eram edifícios com vários dormitórios ou camaratas, destinados a albergar os mineiros que provinham de longe. Sendo que o motivo de estes ficarem ali alojados se prende meramente com a laboração na mina, as casas eram implantadas junto aos principais complexos de exploração mineira - Choupêlo, Fôjo



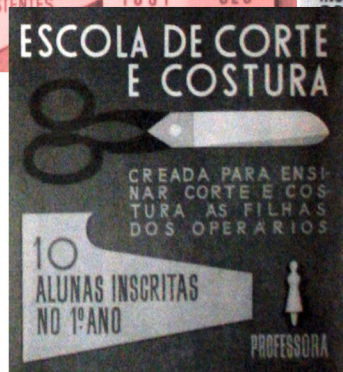
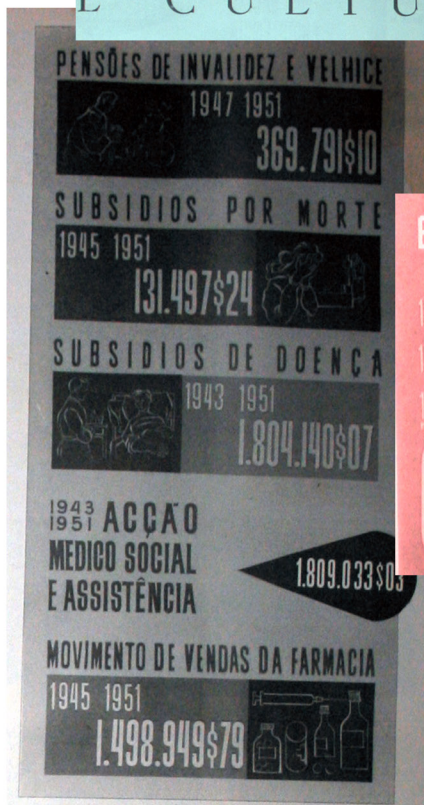
# ACÇÃO SOCIAL



**ACTIVIDADE SOCIAL DA EMPRESA**

Ano	Mês	Evento
1945	Abril	Criação da Farmácia privada da Caixa de Previdência.
1948	Setembro	Publicação do 1.º número de "O Pejão".
1949	Fevereiro	Criação dos Serviços de Puericultura e Pediatria.
1949	Abril	Criação dos Serviços de Assistência Domiciliária.
1950	Fevereiro	Criação dos Serviços de Assistência às Grávidas.
1950	Abril	Inauguração da Escola Primária para Mineiros.
1950	Agosto	Criação da Biblioteca.
1951	Agosto	Inauguração da Escola de Corte e Costura.
1952	Janeiro	Criação dum Fundo Privativo de Reformas e Pensões.
1952	Março	Criação dum Fundo para concessão de Bolsas de Estudo a filhos de operários.
1952	Outubro	Inauguração do Bairro de Santa Bárbara. Inauguração do Centro de Acção Social.
1941	Março	Inovação do Salário Familiar que consiste num suplemento diário dado a cada operário em proporção ao número de filhos a seu cargo. Este salário desapareceu com a criação da Caixa de Abono de Família.
1942	Janeiro	Fundação da Cooperativa do Pessoal.
1942	Setembro	Organização da Caixa de Previdência.
1942	Julho	Organização da Caixa de Abono de Família do Pessoal das minas de S. Pedro da Cova e Pejão.
1943	Junho	Fundação do Pejão Atlético Clube.
1943	Agosto	Criação das Cantinas para distribuição de sopas aos operários.
1944	Setembro	Fundação da Escola Musical do Pejão.

# ACÇÃO EDUCATIVA E CULTURAL

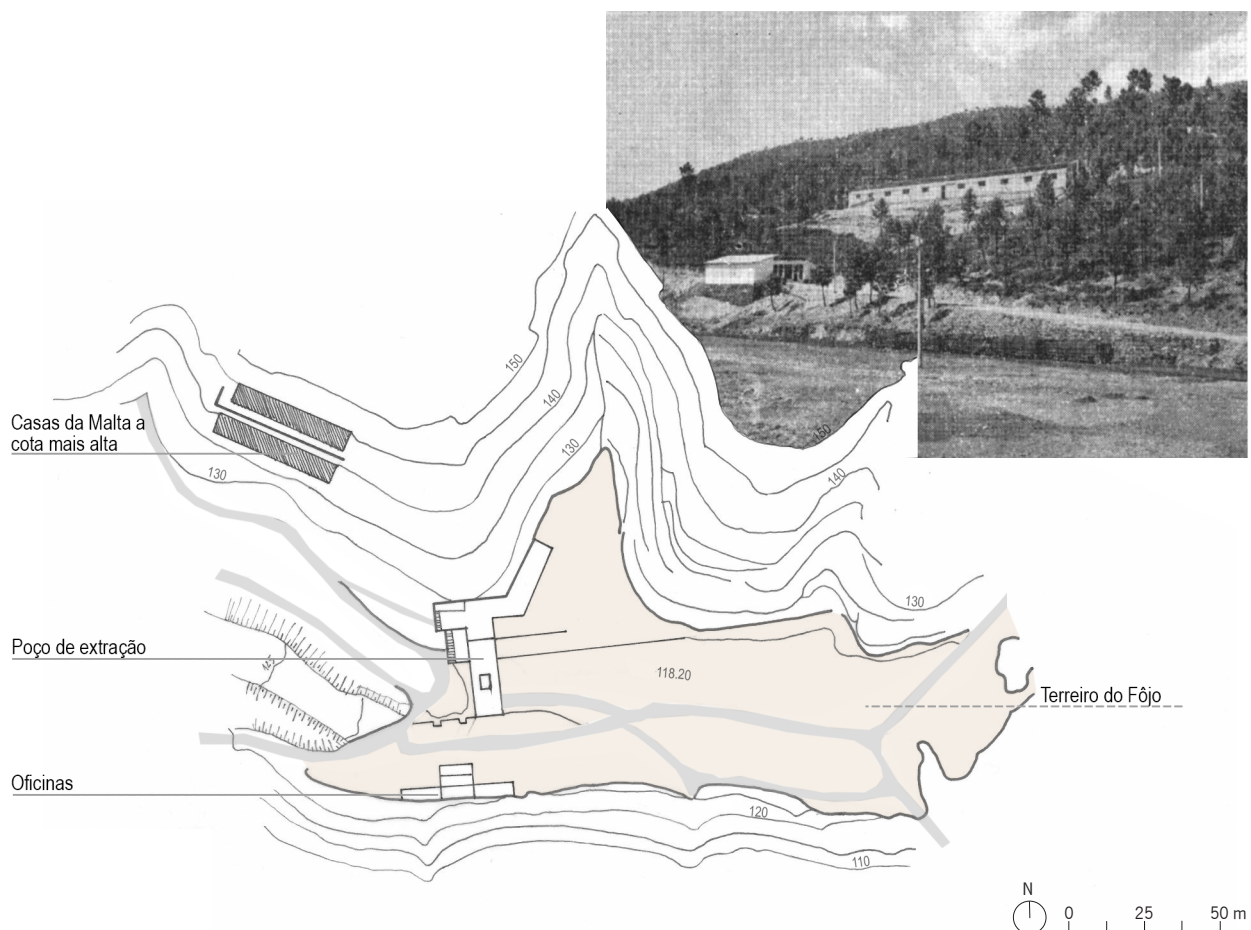


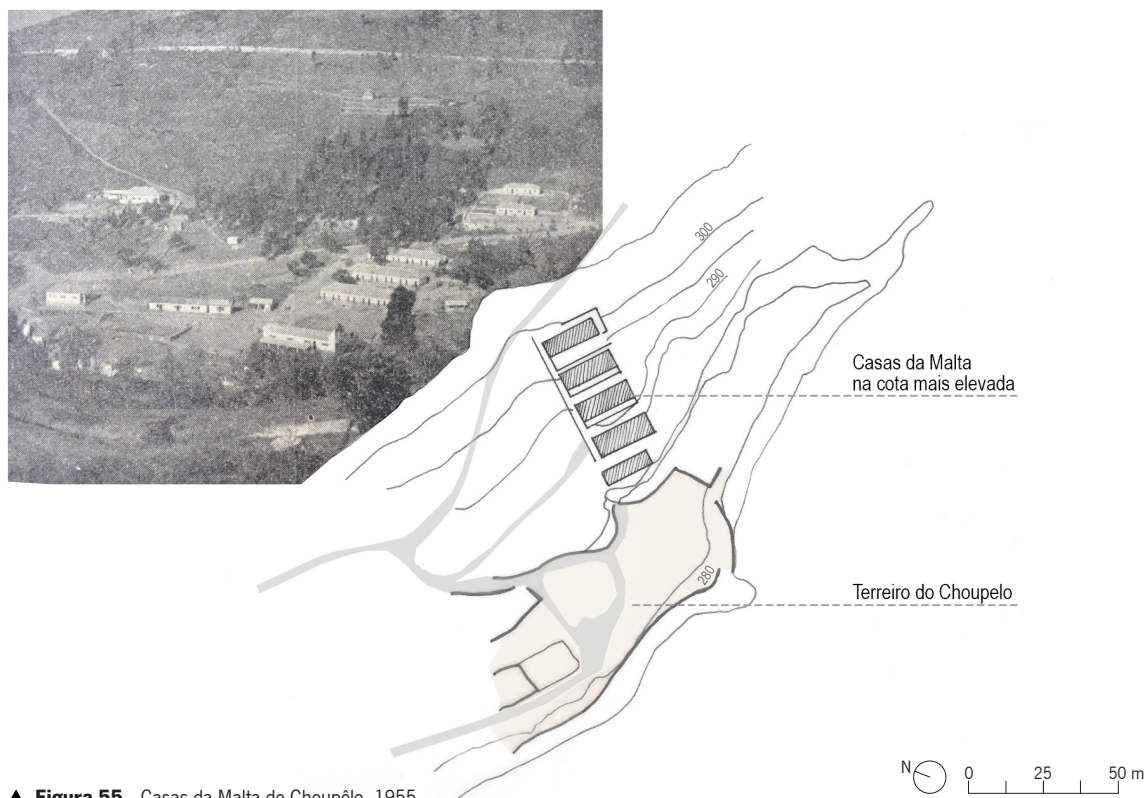


e Germunde - aproveitando-se das infraestruturas de abastecimento de água e eletricidade já existentes nestes espaços. Apesar de estes edifícios estarem inseridos no conjunto de estruturas que compõem o complexo mineiro, estes situam-se numa cota superior aos terreiros, demonstrando uma preocupação na separação do espaço laboral com o espaço do habitar. Outro fator a realçar é a sua relação com a topografia, em que se denota um paralelismo às curvas de nível mas dada a inclinação dos terrenos, foram criados socalcos com muros de contenção de terras, onde assentam os diversos edifícios. Esta descrição aplica-se aos complexos de Fôjo (Figura 54) e Choupêlo (Figura 55), mas quando atentamos à casa da malta da Póvoa, pertencente ao complexo de Germunde, o paradigma muda ligeiramente. Esta encontra-se já implantada à mesma cota do espaço de entrada para uma galeria, e assenta no terreiro existente onde se dão as operações relacionadas com a atividade mineira.

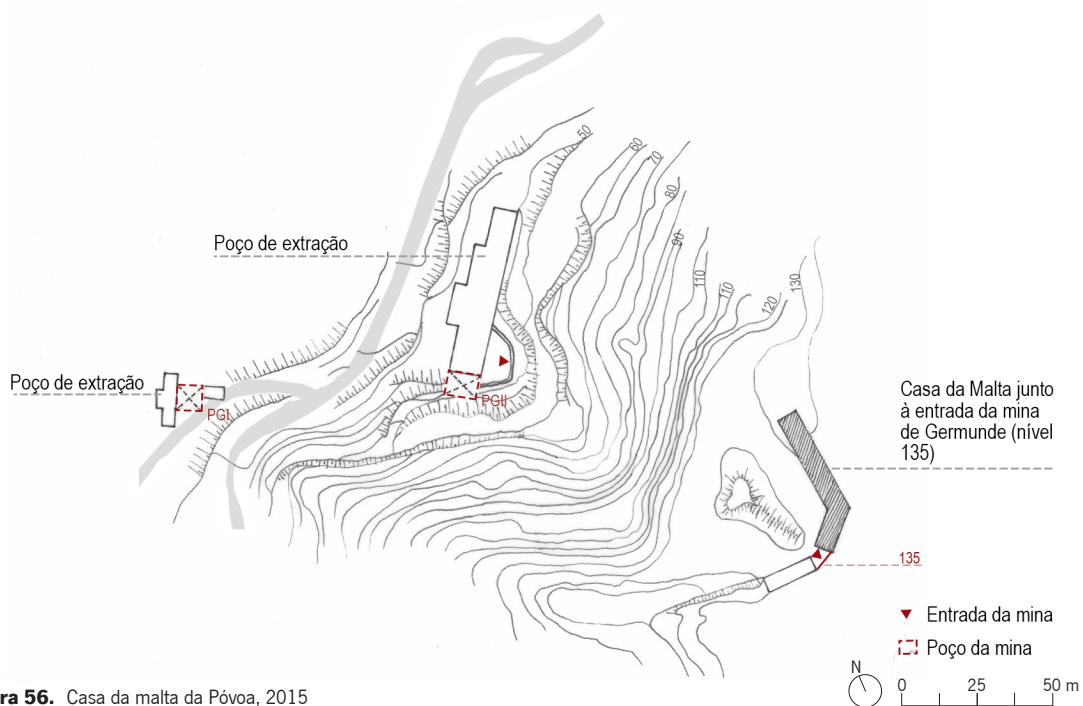
Quanto aos bairros mineiros, estes eram um conjunto de casas,

▼ **Figura 54.** Casas da malta do Fôjo, 1955  
A esta data já tinha sido demolida uma casa da malta





▲ **Figura 55.** Casas da Malta de Choupêlo, 1955



▲ **Figura 56.** Casa da malta da Póvoa, 2015





▲ **Figura 57.** Porta de acesso ao dormitório nº 20 de uma Casa da Malta de Choupêlo, 2015





▲ **Figura 58.** Antigo dormitório da Casa da malta da Póvoa, 2015

geminadas par a par, destinadas à habitação permanente dos mineiros provenientes de outros lugares e que tivessem a pretensão de mudar a sua residência para o Couto Mineiro, trazendo a sua família, ou então para a habitação dos mineiros com maiores dificuldades económicas. Assim sendo, este tipo de edifícios relevam já maior complexidade na sua estruturação e na forma como se implantam e transformam o território. Os bairros construídos pela ECD foram três: Bairro de Folgoso, Bairro de Sta. Bárbara e o Bairro de Germunde. Os dois primeiros situam-se na localidade de Folgoso e o terceiro está localizado no complexo mineiro de Germunde. Desde já compreende-se mais uma vez a existência de duas abordagens diferentes.

O Bairro de Folgoso e de Sta. Bárbara foram inaugurados por volta de 1940 e 1953 respectivamente, e foram ambos construídos junto à via ferroviária. A aposta da construção de bairros na localidade de Folgoso prende-se com a proximidade que esta têm em relação ao Fôjo, que por volta destes anos era o principal complexo mineiro. Tendo em conta que estas habitações também iriam alojar as famílias dos mineiros, houve a preocupação de criar um certo afastamento dos espaços de laboração e de os integrar com a comunidade existente.

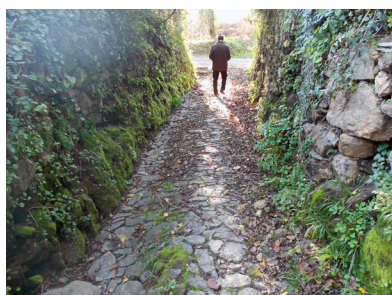
Fazendo uma análise mais atenta a cada bairro, é possível compreender outros elementos que originaram a cimentação deles naquele local. Em primeiro lugar, sendo um bairro com habitações geminadas, há uma clara estruturação e divisão do parcelamento. A



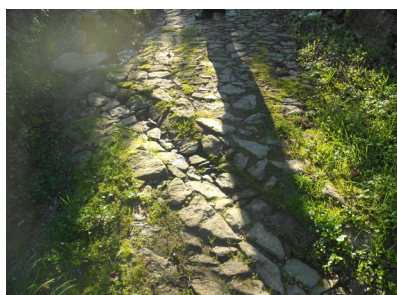
tipologia da parcela é semelhante nos dois: acesso à parcela através de uma rua, que por sua vez acede a um pátio de entrada para a habitação; lateralmente a esta existe um jardim e na parte traseira da habitação existe uma pequena horta orientada a Sul. Esta tipologia torna-se peculiar nesta paisagem, uma vez que, a sua sequência, geometria e a sua métrica diferem da estrutura parcelar existente, sendo esta composta por parcelas de maiores dimensões, adaptadas à topografia de uma forma orgânica e destinadas na sua maioria para a produção agrícola (Figura 59 e Figura 60). Assim, as infraestruturas deste Lugar estavam sistematizadas essencialmente para dar apoio a uma atividade agrícola, como por exemplo, a água que abastecia as habitações provinha de fontes ou de tanques onde se acumulavam águas das levadas, ou os caminhos que possuíam a largura para a passagem de um carro-de-bois, ou mesmo o espaço de convívio praticamente inexistente (exceto junto à igreja) uma vez que o espaço de socialização era o campo.

► **Figura 59.** Estrutura parcelar de Folgoso e a proximidade com o Fôjo

▼ **Figura 60.** Parcelas agrícolas mais "antigas" de Folgoso e suas infraestruturas



O caminho estreito



A levada de água



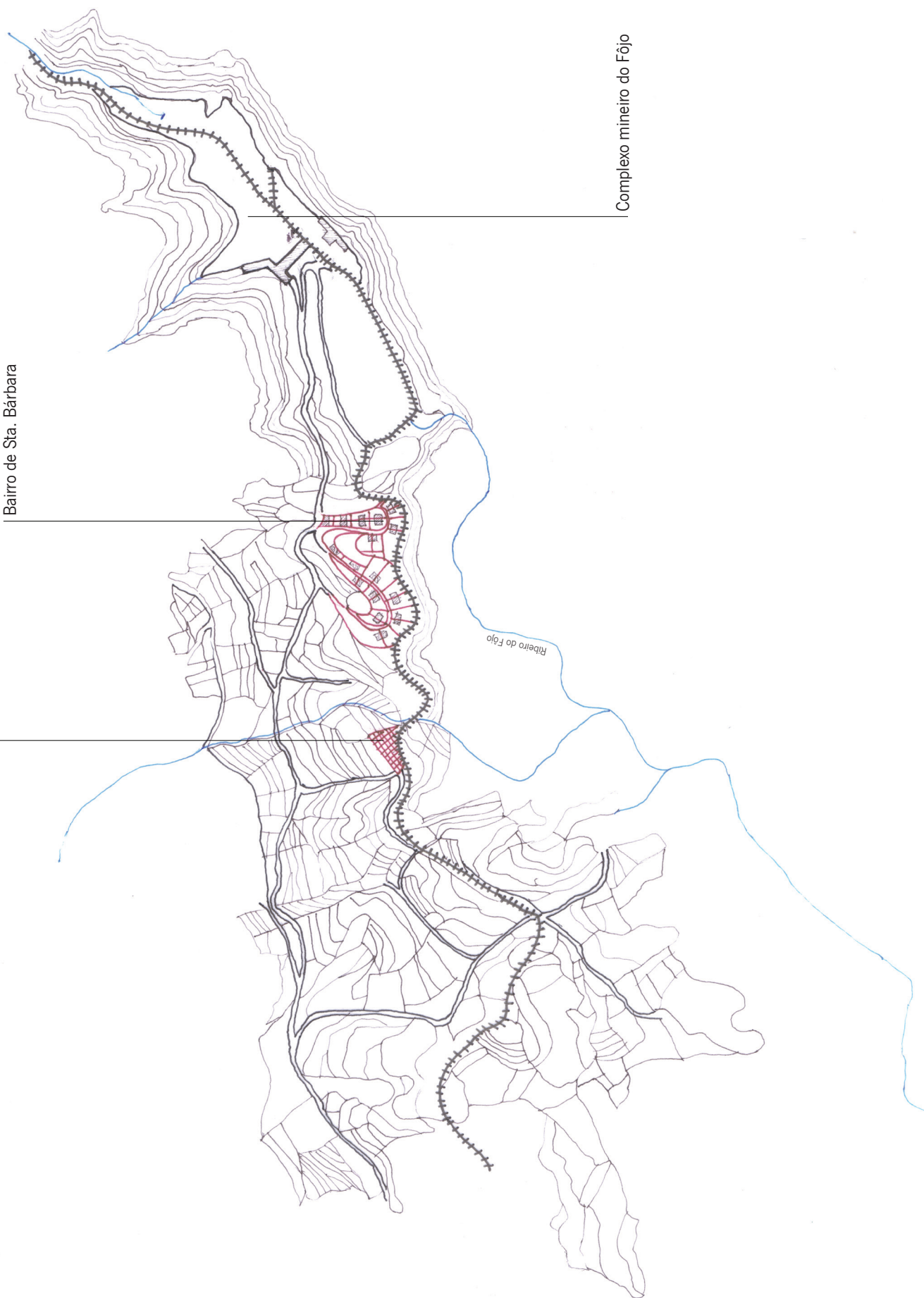
A calçada em pedra irregular



Bairro de Folgoso

Bairro de Sta. Bárbara

Complexo mineiro do Fôjo



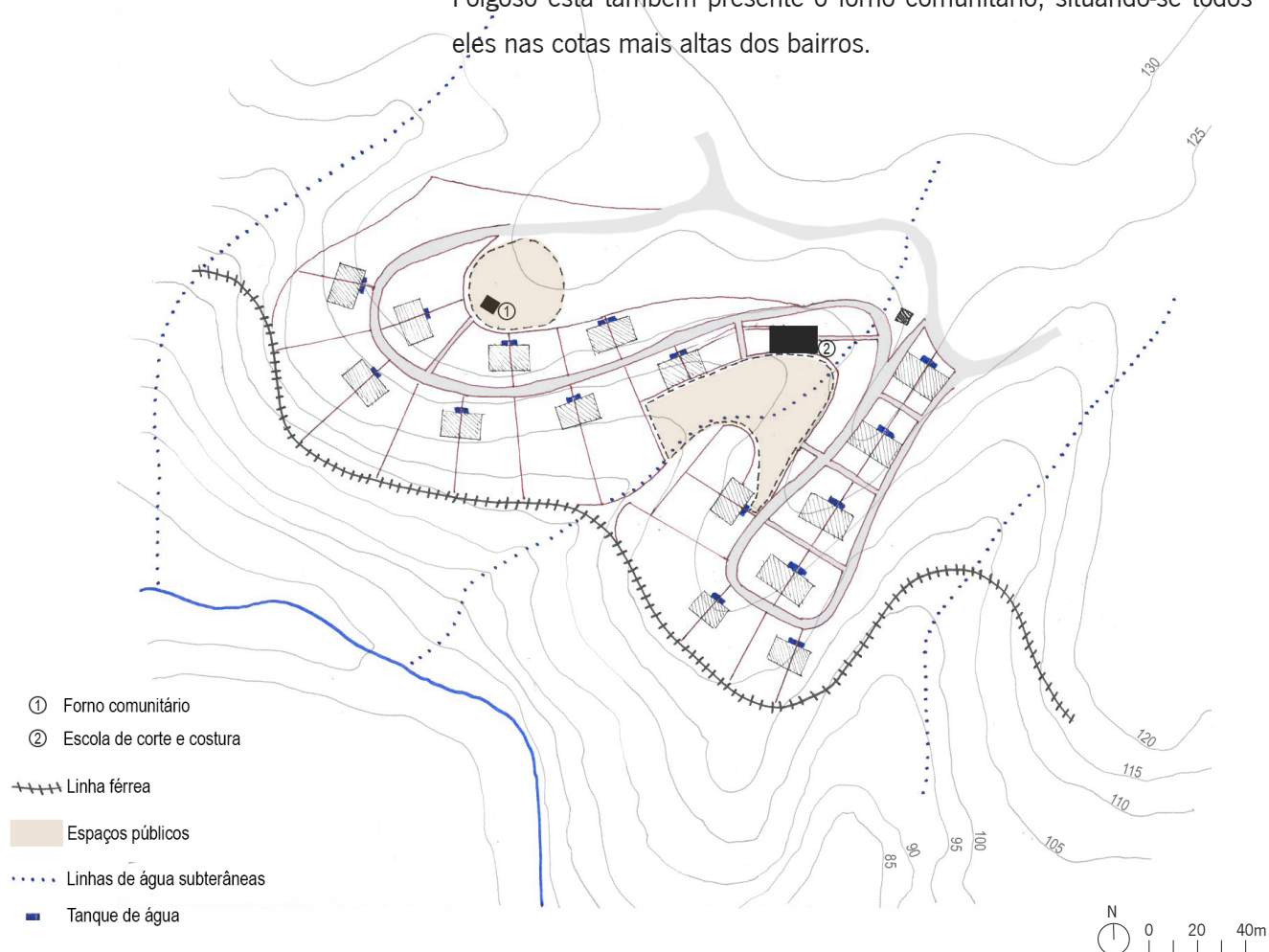




▼ **Figura 62.** Bairro de Sta. Bárbara, 1953



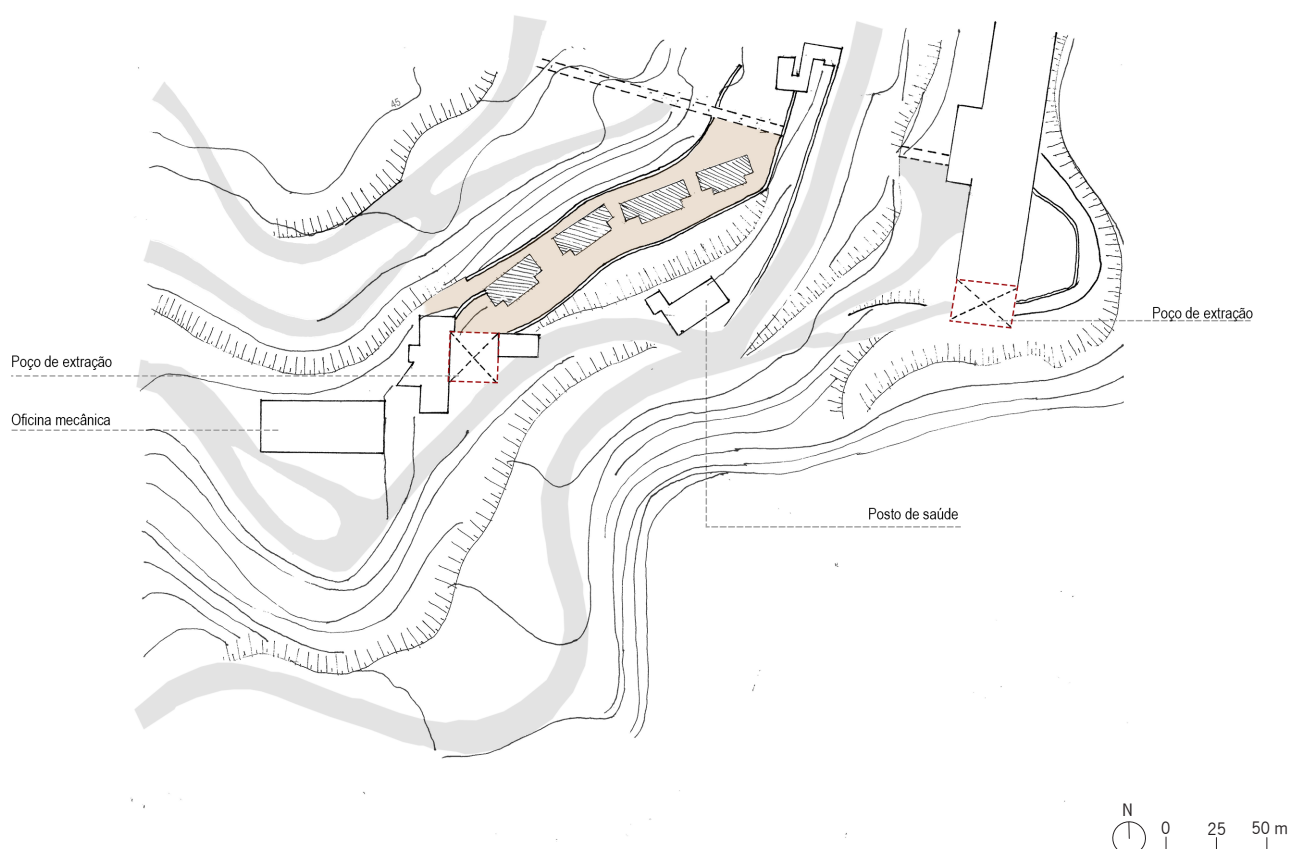
Quanto ao Bairro de Sta. Bárbara (Figura 62), situado num Outeiro, possui uma estrutura parcelar adaptada à topografia mas organizada de forma concêntrica. Denota-se a existência de alguns recursos hídricos nas depressões topográficas mas que não revelam muito caudal. Contudo, possui uma boa exposição solar, propícia para o cultivo da horta e encontra-se próxima ao Ribeiro do Fôjo, onde existem diversos campos agrícolas. Sendo que neste Lugar não se encontrava vestígios de apropriação humana, criaram-se diversas infraestruturas como sistemas de retenção, canalização e abastecimento de águas (cada habitação possuía agora um tanque, para armazenamento de água para rega da horta e jardim, havendo, no entanto, a gestão deste recurso), construíram-se redes elétricas, redes de esgoto, novos acessos já preparados para a passagem de uma viatura, moldaram-se terrenos e criaram-se novos espaços públicos que incorporavam programas mais comuns. A diferença entre este bairro e o anteriormente abordado está nesta modernização de infraestruturas e na maior preocupação com o espaço público. O parcelamento disposto sob forma concêntrica permitiu a criação de espaços de “reunião”, onde foram construídos uma escola de corte e costura e dois fornos comunitários. No Bairro de Folgoso está também presente o forno comunitário, situando-se todos eles nas cotas mais altas dos bairros.





Já no Bairro de Germunde (Figura 63), sito no complexo mineiro, depreende-se outro critério de implantação. Este não foi construído em localidades mais próximas, como por exemplo, em Pedorido ou na Póvoa, longe do espaço de laboração mineira, mas observa-se antes uma interligação com este espaço se atentarmos à proximidade que este bairro tem com as diversas instalações mineiras (Poço de Germunde I, canal de transporte do carvão, etc). Além disto, já não é a via ferroviária que dita a sua posição, nem há uma clara infraestrutura que determine a sua implantação. O bairro está situado a uma cota mais alta do complexo, libertando as margens do Rio Douro para o tratamento e carregamento do carvão. As habitações estão assentes sobre uma única plataforma, criada com muros de sustentação de terras, e não existe uma definição de parcelamento para cada unidade de habitação. Tal fato se deve à inexistência do espaço jardim e horta, presente nos outros bairros.

▼ **Figura 63.** Bairro de Germunde, 2015



Ainda dentro dos edifícios de alojamento permanente, observa-se a existência de várias unidades destinadas ao alojamento do quadro superior da empresa (administrativos, engenheiros,...) (Figura 64). Estas eram localizadas em vários pontos do Couto (complexo de Choupêlo, complexo de Germunde e na localidade de Oliveira do Arda) e possuem uma tipologia diferente das habitações dos bairros em termos de programa e de dimensões. Não se observa uma tipologia relevante nestas habitações e, por isso, não se considera pertinente o estudo individualizado de cada caso para a compreensão das suas transformações no Couto, pelo que não é objecto de estudo aprofundado nesta investigação.

▼ **Figura 64.** Habitações para engenheiros e administradores



Todos estes equipamentos foram construídos diretamente pela ECD, e como concluímos, são localizados em pontos estratégicos desta amostra. No entanto, é de referir que acção da empresa ao nível da assistência domiciliária foi alargada a toda a extensão do Couto Mineiro, através do auxílio monetário e da prestação de apoio técnico na construção ou reparação de habitações para os trabalhadores. Atendendo à existência de uma coluna publicada em várias edições do

jornal mensário “O Pejão” - “Contrói a tua casa” - é perceptível que esta teve influência na forma como as habitações construídas durante o período de apogeu da laboração das minas, começavam a apresentar uma linguagem arquitetónica comum (anexo 8).

Apresentada a multiplicidade de edifícios de habitação, foca-se agora nos equipamentos de utilização coletiva. Uma vez que a descrição detalhada sobre estes diversos equipamentos e as suas funções está bem patente na edição do jornal “O Pejão”, nº 49 do ano 1952, o objetivo passa agora por compreender o critério de implantação destes edifícios e de que forma provocou mutações nesta amostra.

De um modo geral, observa-se a concentração dos equipamentos de utilização coletiva na localidade de Oliveira do Arda (Figura 65), como por exemplo, o hospital, a cooperativa do pessoal, o cinema, o teatro, as oficinas, a biblioteca, etc. Esta localização deve-se à centralidade que este Lugar possui no Couto Mineiro, estando entre as duas áreas de exploração. Para além disso, depreende-se novamente a relação de proximidade que estes possuem em relação à via férrea.

Aqui, mais uma vez, o que torna comum a todos os equipamentos é a sua forma de construção, onde eram utilizados materiais como blocos de cimento e betão armado, posteriormente rebocados e pintados em cor branca, podendo ou não conter alguns apontamentos de pedra de xisto, ao contrário do tipo de construção mais tradicional existente neste Lugar, onde predominava o uso da pedra de xisto.

Assim, pode-se afirmar que a **CIMENTAÇÃO destes equipamentos consolidou a atividade mineira**, na medida em que proporcionou uma série de condições que auxiliaram na fixação do recurso humano, e por conseguinte, permitiu o desenvolvimento desta indústria nesta amostra. Além disso, foi através da *CIMENTAÇÃO* que se reforçou o carácter mineiro do território, através da criação de uma linguagem arquitetónica e de uma mutação parcelar característica do período mineiro. De realçar que, a componente social que comporta a *CIMENTAÇÃO* permitiu a definição de uma comunidade mineira, fortemente vinculada com a presença da matéria carvão.

Esta análise vem também demonstrar que o Couto, além de ser um conjunto de concessões mineiras, é um “espaço” mais abrangente constituído por todas as estruturas que dão suporte a esta atividade, tanto no subsolo, como à superfície, incluindo todos os equipamentos

► **Figura 65.** Mapa esquemático da localização dos diversos equipamentos





1



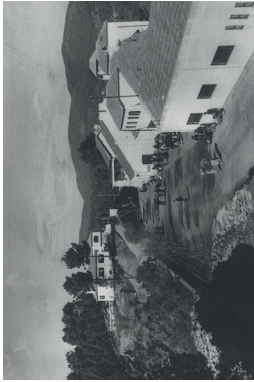
2



3



4



5



# Legenda

1. Campo de ténis e messe feminina
2. Campos de futebol
3. Centro de acção social (hospital, biblioteca,...)
4. Teatro/cinema
5. Oficinas
6. Piscina
7. Edifício da banda de música
8. Cooperativa de consumo
9. Posto de saúde
10. Escola de corte e costura
11. Cantinas



7



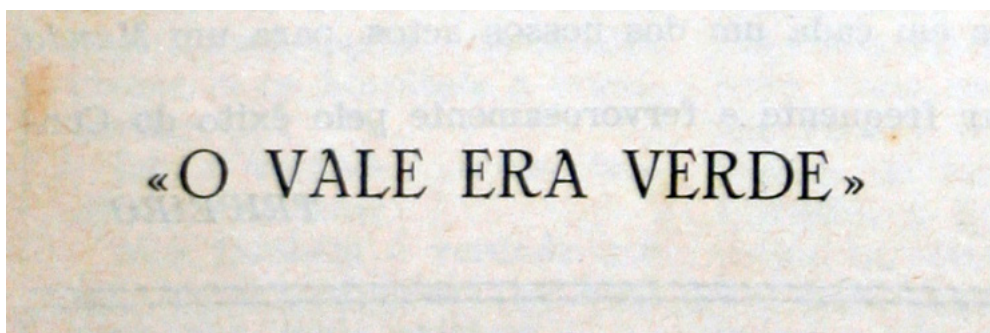
8



9



6



▲ **Figura 66.** Citação recortada do jornal “O Pejão”

O “Vale era Verde” é um filme de John Ford, que conta a história de um homem de 60 anos, Huw Morgan, relembando a sua infância e as suas memórias na cidade mineira de Rhondda Valley, País de Gales.

O seu título é mencionado num artigo do jornal “O Pejão” no sentido de remontar e descrever como era o Vale do Fôjo antes da exploração mineiras

#### **4.A SEDIMENTAÇÃO ARTIFICIAL COMO DESCODIFICADOR DO TEMPO “PRÉ E PÓS MINAS”**

Neste capítulo são abordadas as consequências do processo antrópico do qual se centra esta investigação - a atividade mineira - sendo que, uma vez apreendida no capítulo anterior a forma como esta se apropriou deste Lugar, pretende-se agora compreender o que resultou desta ação humana.

Assim, esta análise é construída segundo dois mecanismos de sedimentação - *COMPACTAÇÃO* e *RECRISTALIZAÇÃO* - tratando-se estes de estudos orientados para interpretar as mutações no Couto Mineiro do Pejão em dois tempos distintos.

Através da *COMPACTAÇÃO* compreende-se os impactos que o *estrato* mineiro provocou na paisagem “pré-existente” no Lugar, ou seja, na paisagem “pré-minas”, e através da *RECRISTALIZAÇÃO* aborda-se a transformação após o encerramento da atividade extrativa, ou seja, da paisagem “pós-minas”.

Mais uma vez, estes mecanismos são transmutações do processo de sedimentação natural pelo que, segue-se uma abordagem mais detalhada da forma como estes conceitos foram aplicados no âmbito deste trabalho.



#### **4.1 COMPACTAÇÃO - TRANSFORMAÇÕES CONSEQUENTES DA EXPLORAÇÃO MINEIRA**

O processo de compactação é a segunda etapa da fase da diagénese do processo de sedimentação natural, que em geologia traduz-se pela fase onde ocorre uma compressão dos sedimentos após deposição inicial. Ou seja, os novos minerais depositados, juntamente com outros agentes naturais como a pressão, a temperatura e a precipitação auxiliam na compactação dos sedimentos previamente depositados, bem como outros estratos geológicos já formados que acabam por sofrer também eles uma compactação, inclusive ruturas devido à força de pressão exercida.

Assim, transpondo este conceito para a interpretação das mutações desta amostra, e após a realização da análise dos mecanismos que levaram à formação de um novo estrato de apropriação neste território - o estrato mineiro - **segue-se uma interpretação da forma como o mesmo, exerceu forças e compactou os estratos de apropriação já presentes.**

No sentido de compreender e classificar os estratos preexistentes, efetuou-se uma análise dos sedimentos existentes no Lugar, quais as suas características e como estes se agrupavam, definindo assim um estrato de apropriação quanto ao seu tipo e tempo de formação (Figura 67). Por conseguinte, identificou-se a presença de um grande **estrato** – o **agrícola** – do qual se segue uma breve descrição sobre a sua definição e em que medidas o estrato mais recentemente formado, o estrato mineiro, compactou a camada inferior.

Apesar de toda a análise apresentada até agora neste capítulo, abordar consequentemente mutações do suporte geológico provocadas pela atividade mineira, e, sendo este, não um estrato de apropriação mas o que está na base da mesma, é aqui também exposta uma abordagem sintética sobre o modo como o estrato mineiro contribuiu para uma compactação do **estrato geológico**.



▲ **Figura 67.** Esquema da sobreposição dos *estratos* e tipos de sedimentos



## ESTRATO AGRÍCOLA

Antes do reconhecimento do filão carbonífero nesta amostra e consequente instauração e desenvolvimento da indústria extrativa, existia já uma atividade de produção bem reconhecível pela sua morfologia visual da estrutura parcelar e num olhar mais atento pelas suas infraestruturas – a agricultura.

Dada a topografia acentuada, o cultivo desenvolve-se em socalcos, maioritariamente suportados por muros em xisto (a pedra mais presente no local). (Figura 68). Os sistemas de parcelamento eram idênticos em todas as localidades. Praticava-se a policultura, sendo cultivado o milho, cevada, centeio, trigo, aveia, feijão e nos limites das parcelas plantavam-se videiras, oliveiras e algumas árvores de fruto. As **parcelas agrícolas** possuíam uma forma **adaptada à topografia**, e situavam-se preferencialmente **junto a linhas de água** (Figura 69), existindo dois principais **sistemas coletivos de rega**: por **gravidade** e por **lima**.



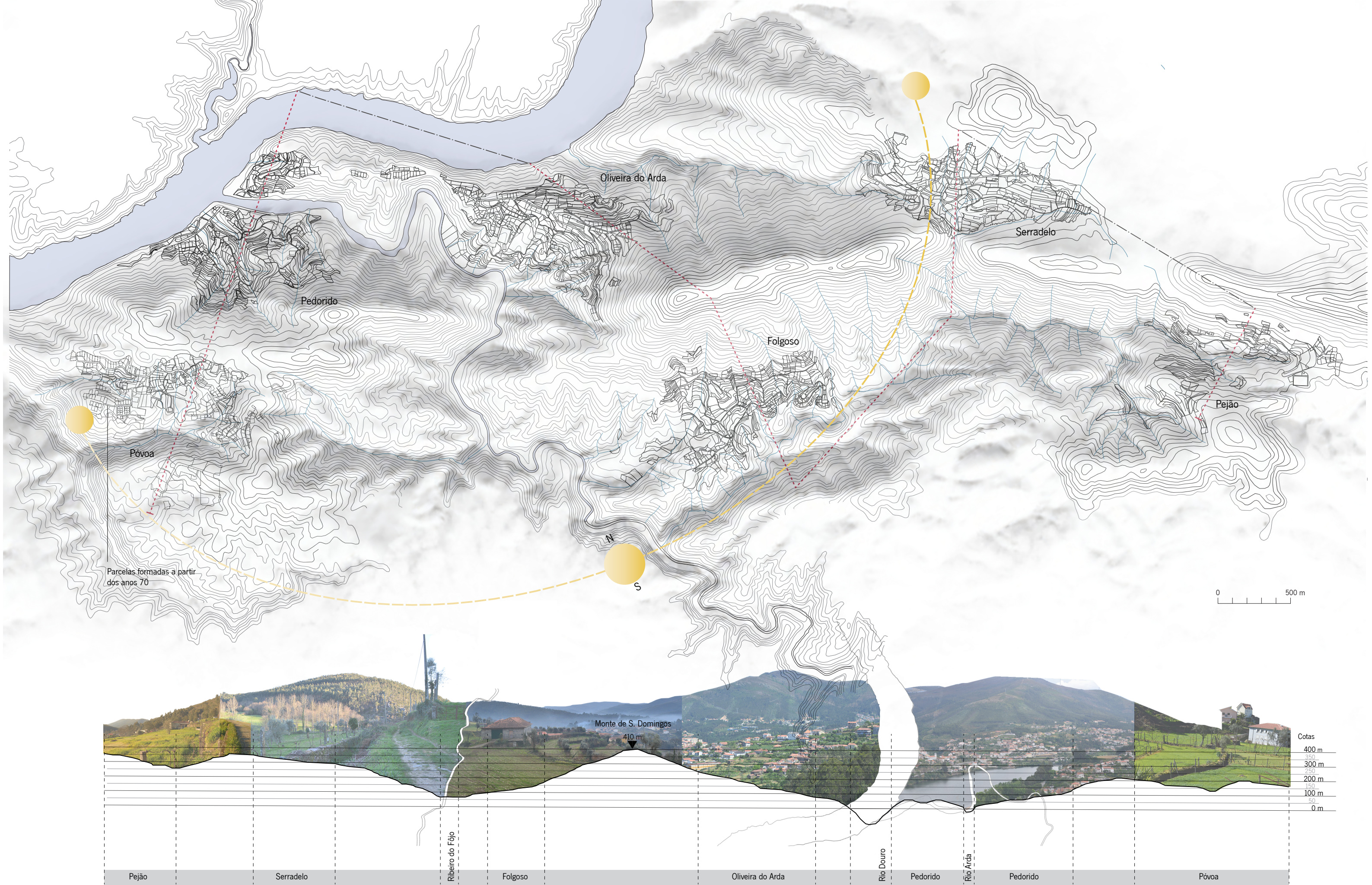
◀ **Figura 68.** Vista panorâmica da localidade de Folgoso

Nesta fotografia visualiza-se com clareza a manipulação da topografia pela atividade agrícola, à semelhança do que acontece nas outras localidades.



▶ **Figura 69.** Desenho da relação da estrutura parcelar agrícola com a topografia e rede hidrográfica







Na **rega por gravidade**, fazia-se o aproveitamento das águas provenientes das nascentes e das águas correntes nas depressões topográficas. Assim, eram criadas infraestruturas, ainda hoje reconhecíveis no território, que armazenavam e faziam a condução das águas até às parcelas agrícolas. Este percurso começava numa mina, que era um buraco escavado na pedra e que intersectava a linha de água, sendo que no interior da mina era colocada uma espécie de comporta que fazia a retenção da água (Figura 70). Esta mina poderia pertencer a um consórcio<sup>18</sup> e cada membro teria direito a usufruir de uma cota parte da água por um determinado período de tempo, existindo mesmo mecanismos rudimentares que faziam o controlo do caudal da água e a verificação de que esta não estava a ser desviada. Saindo da mina, a água era conduzida por regos que existiam nas margens dos caminhos públicos, que por sua vez poderiam ser depositadas num tanque de armazenamento e a partir daí era gerida pelo membro do consórcio. A partir destes tanques os campos eram irrigados através dos diversos regos que tinham de ser constantemente escavados e mantidos (Figura 70). É de realçar que neste sistema, o caminho público não servia meramente de acesso como também era uma importante infraestrutura de condução de águas para esta atividade agrícola.

Já nas parcelas situadas a cotas mais baixas, nas **margens dos cursos de água**, neste caso, Ribeiro do Fôjo e Rio Arda, as águas eram também conduzidas por regos que continham uma espécie de comportas (Figura 71). Neste caso, dada a proximidade e a força da água, não eram necessárias estruturas de armazenamento.

Apesar deste sistema de produção ser semelhante em todas as localidades, denotava-se já nesta altura uma **maior aptidão** para o **desenvolvimento da agricultura** nas localidades de **Folgosos, Serradelo e Pejão**, provavelmente proporcionada pela elevada **exposição solar** (estas estão voltadas a Sudoeste enquanto que as parcelas agrícolas em Pedorido e Oliveira do Arda encontram-se viradas a Norte) e pela elevada irrigação dos terrenos (Figura 69). Na localidade da Póvoa havia pouca presença desta atividade dado que era ainda um lugar com poucas habitações e fortemente ligada a Pedorido.

Após a análise sucinta da atividade de produção agrícola nesta amostra e da identificação de um conjunto de sedimentos que compõem e estruturam este estrato, nomeadamente, infraestruturas de rega, muros de suporte, limites orgânicos, acessos agrícolas, etc,

► **Figura 70.** Esquema do sistema de rega por gravidade  
Fotografias tiradas na localidade de Folgoso, expondo vários vestígios e remontando um percurso de água

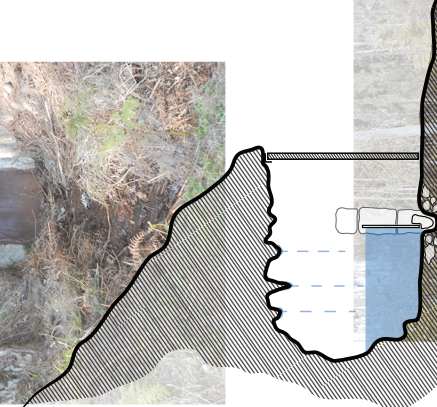
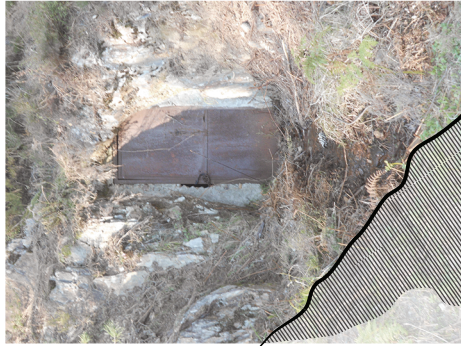
▼ **Figura 71.** Marca de um rego sem manutenção, proveniente do muro que separa a parcela agrícola do Ribeiro do Fôjo, que faz a distribuição da água por lima.



<sup>18</sup> Um consórcio, neste caso, é o nome atribuído a um conjunto de pessoas cujo objetivo é a gestão e partilha de um recurso - água.



1



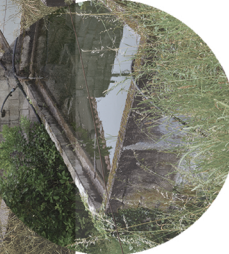
Água captada e armazenada numa mina...

2



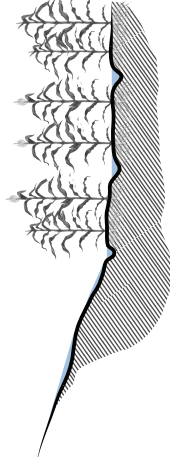
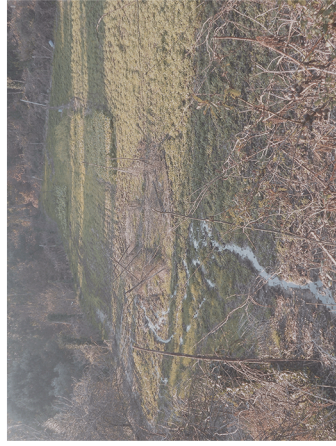
Conduzida pelos regos dos caminhos ou "condutas" em pedra para aproveitamento da força de água para mover os moinhos...

3



Distribuição pelo tanque público, ou pelo tanque de armazenamento do consórcio, ou directamente pelo tanque do consórcio...

4



Distribuição para os campos agrícolas através de regos.



**pretende-se compreender como a formação do estrato mineiro transformou a produtividade nesta atividade e o seu sistema parcelar.**

Em primeiro lugar, há que realçar que, com o desenvolvimento exponencial da indústria mineira, por volta dos anos 50, esta passou a ser a principal atividade económica do concelho de Castelo de Paiva, passando também a ser a principal fonte de rendimento da população. Assim, o número de pessoas do concelho que trabalhavam no sector agrícola “compactou”. Este fator, aliado ao abandono das práticas de cultivo de cereal em grande escala, fruto da mudança dos tempos, diminuiu significativamente o aproveitamento das parcelas agrícolas, passando a ser realizado maioritariamente um cultivo de subsistência. Contudo, esta mutação do “tapete” agrícola e da diminuição da intensidade de cultivo dos solos, não aconteceu meramente devido à própria transformação da atividade agrícola face aos tempos de industrialização. A atividade extrativa provocou grandes transformações nas infraestruturas que sustentavam a agricultura.

Assim, a *COMPACTAÇÃO* deste *estrato* agrícola devido à “força” exercida pelo *estrato* mineiro foi causada por duas grandes mutações: alteração da **rede hidrográfica** da amostra e da **estrutura parcelar agrícola**. Porém, estas transformações não aconteceram de igual forma em todas as localidades e cada área de exploração (entre Germunde e Serrinha, entre Fôjo e Paraduça) teve consequências nestes dois níveis acima mencionados.

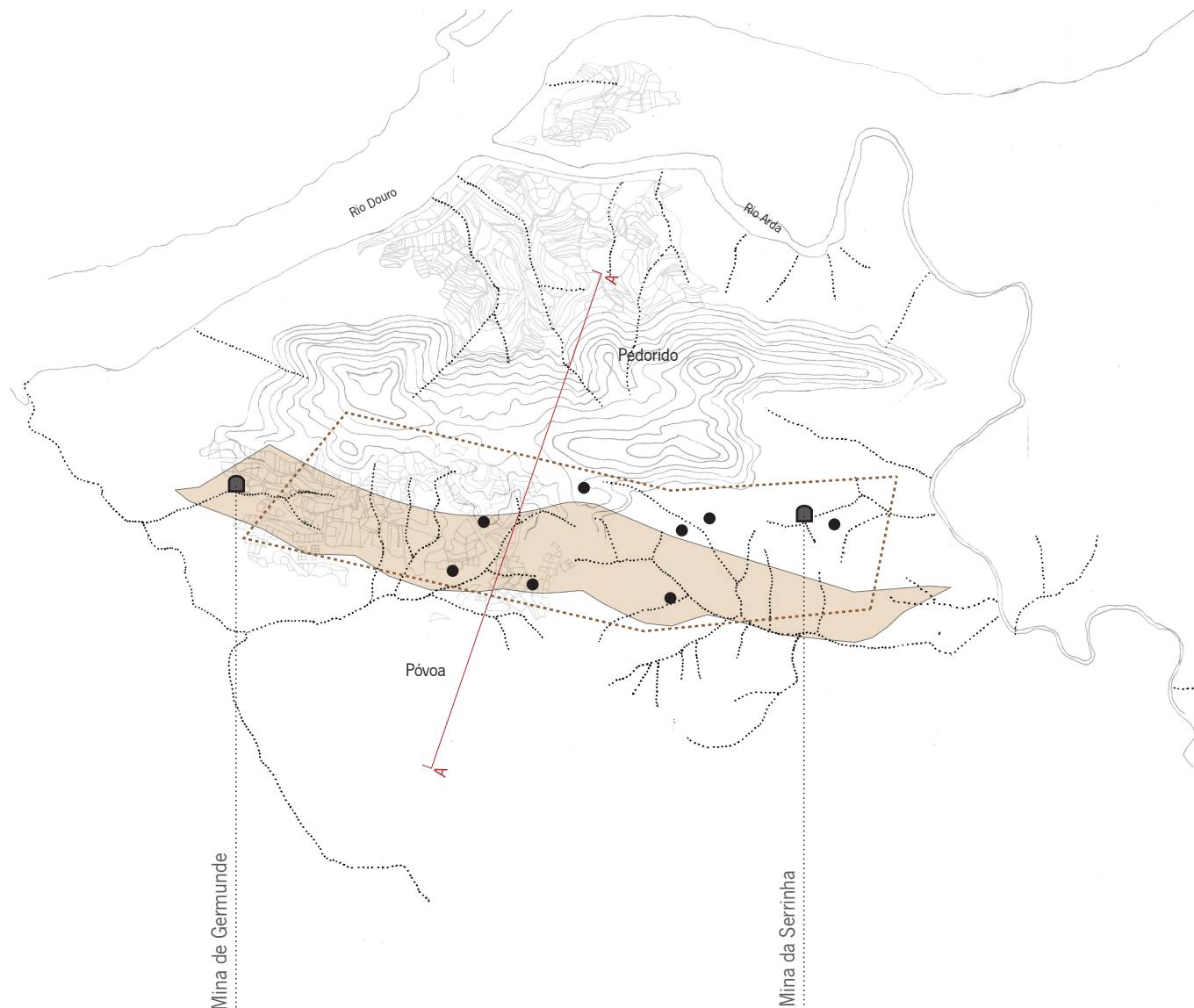
Segue-se portanto uma análise que parte de uma visão geral do Couto Mineiro para um olhar mais próximo em cada área extrativa e os efeitos provocados no *estrato* agrícola das localidades adjacentes.

#### MUTAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA

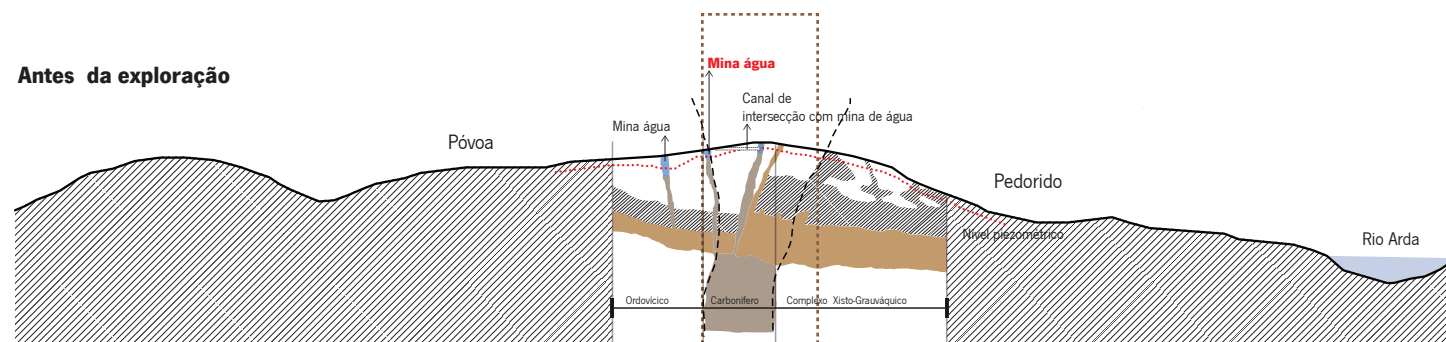
Na Figura 72 está representado um estudo que visa o cruzamento entre a rede hidrográfica e a carta geológica, assinalando uma área aproximada dos espaços de exploração. Pretende-se com isto analisar as consequências da *EROSÃO* no Couto. Denota-se à partida a existência de duas situações distintas.

Primeiro, a área de exploração **entre Germunde e Serrinha** coincide com as nascentes das linhas de água que irrigam as parcelas agrícolas de Pedorido e Póvoa, enquanto que na área de extração entre Fôjo e Paraduça, não foram afetadas as linhas de água que corriam nas localidades de Folgoso e Pejão. Desenhando um corte tipo de cada

► **Figura 72.** Desenho da relação da rede hidrográfica e áreas de exploração

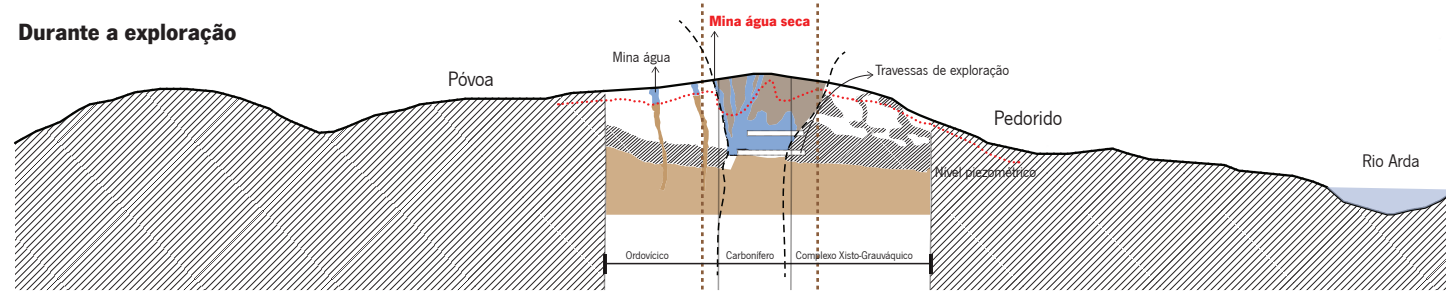


### Antes da exploração



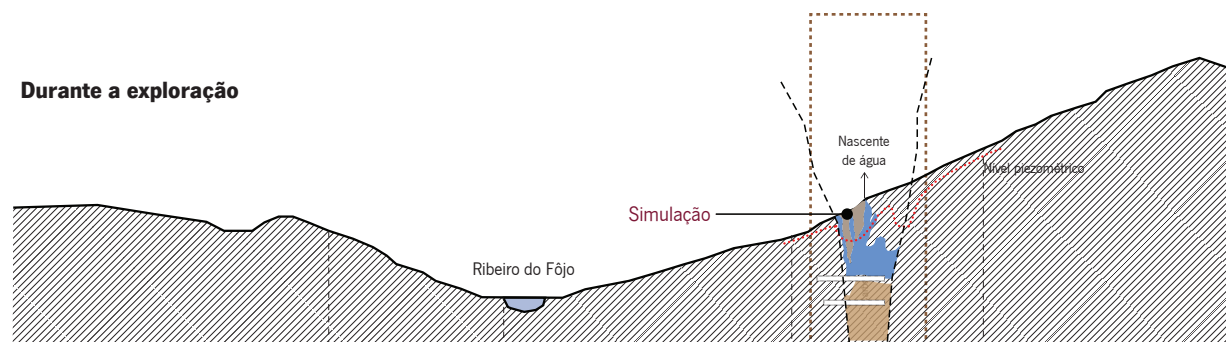
CORTE ESQUEMÁTICO AA'

### Durante a exploração



CORTE ESQUEMÁTICO AA'

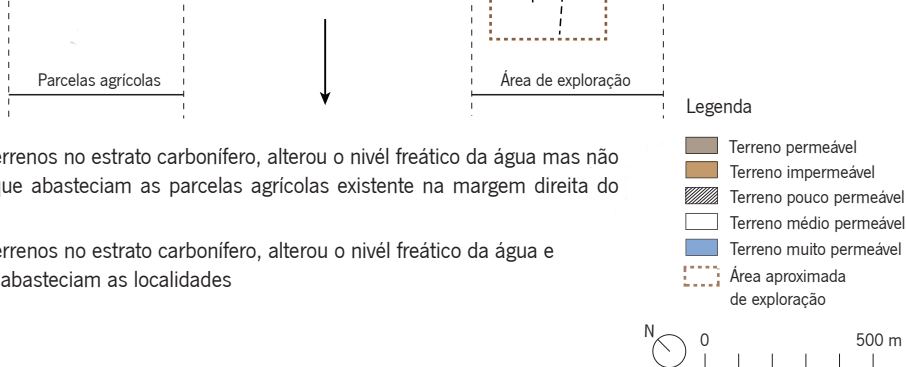
### Durante a exploração



CORTE ESQUEMÁTICO BB'

Mutação da permeabilidade dos terrenos no estrato carbonífero, alterou o nível freático da água mas não provocou a seca das nascentes que abasteciam as parcelas agrícolas existente na margem direita do Ribeiro do Fôjo.

Mutação da permeabilidade dos terrenos no estrato carbonífero, alterou o nível freático da água e provocou seca das nascentes que abasteciam as localidades

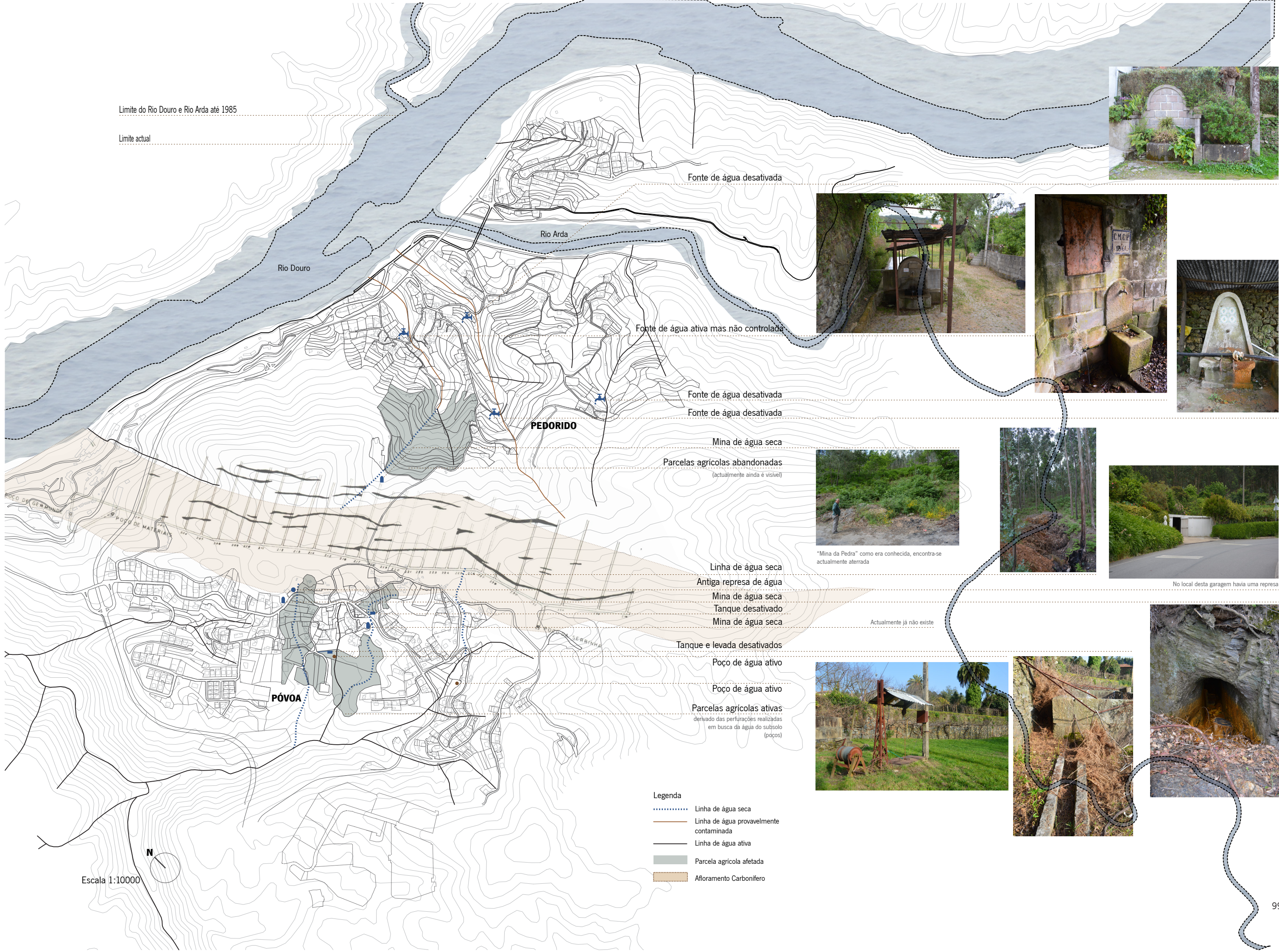


parte da amostra, observa-se que no caso das localidades de Pedorido e Póvoa, a exploração subterrânea dava-se a uma cota que interferiu no lençol freático, uma vez que abrindo uma porosidade no subsolo, a tendência da água será em preencher esse vazio, baixando assim o nível das águas que emergem à superfície sobre a forma de nascentes. Com base nesta conclusão e na observação decorrente dos diversos percursos efetuados durante esta investigação, mapearam-se as minas existentes bem como outras infraestruturas (fontanários, tanques,...), destacando-se quais as que se encontram atualmente secas e uma aproximação da representação das parcelas agrícolas afetadas por esta **falta de água** por gravidade (Figura 73). Esta mutação contribuiu para uma **rutura da atividade agrícola** acentuada nestas localidades, o que se traduz por uma *COMPACTAÇÃO* do *estrato* agrícola caracterizada pelo **abandono das parcelas**. Outro importante fator que interveio nesta *COMPACTAÇÃO* foi a construção da Barragem de Crestuma (1985) no Rio Douro, elevando também o caudal do seu afluente, o Rio Arda, que provocou a submersão e portanto, eliminação das parcelas agrícolas adjacentes a este curso de água. Este fenómeno apesar de parecer não ter qualquer tipo de relação com a exploração mineira acaba por estar interligado, uma vez que a construção de barragens em Portugal prende-se com o aproveitamento da energia hídrica para produção de energia elétrica, dado que a utilização de recursos minerais, como o carvão, se tornava muito dispendioso. Portanto, pode-se considerar que esta mudança de perfil de consumo energético também teve consequências neste *estrato* agrícola.

Já nos lugares de **Folgosos e Pejão**, fazendo uma observação quer em corte, quer em planta (Figura 72) sobre o posicionamento destas em relação à área de produção mineral, denota-se que esta ocorre na margem esquerda do Ribeiro do Fôjo, enquanto que as localidades se encontram implantadas na margem direita, uma vez que a topografia desta margem é menos acentuada que a da esquerda, que, aliada à exposição solar confere características mais favoráveis para o desenvolvimento da atividade agrícola. Assim, poderemos afirmar que neste caso, a extração mineira permitiu uma **continuidade** da agricultura, sendo que, se nos dias de hoje observamos uma diminuição da prática agrícola (estando este *estrato* compactado, no sentido em que diminui bastante a sua área de exploração agrícola), este acontecimento não teve a ver com falta de água provocada pela indústria mineira, mas com outros fatores (emigração, falta de rendimentos e mudança de atividades, envelhecimento da população,etc.) Contudo, baseando-

► **Figura 73.** Mapeamento das minas de água secas, nas localidades de Pedorido e Póvoa





"Mina da Pedra" como era conhecida, encontra-se actualmente aterrada

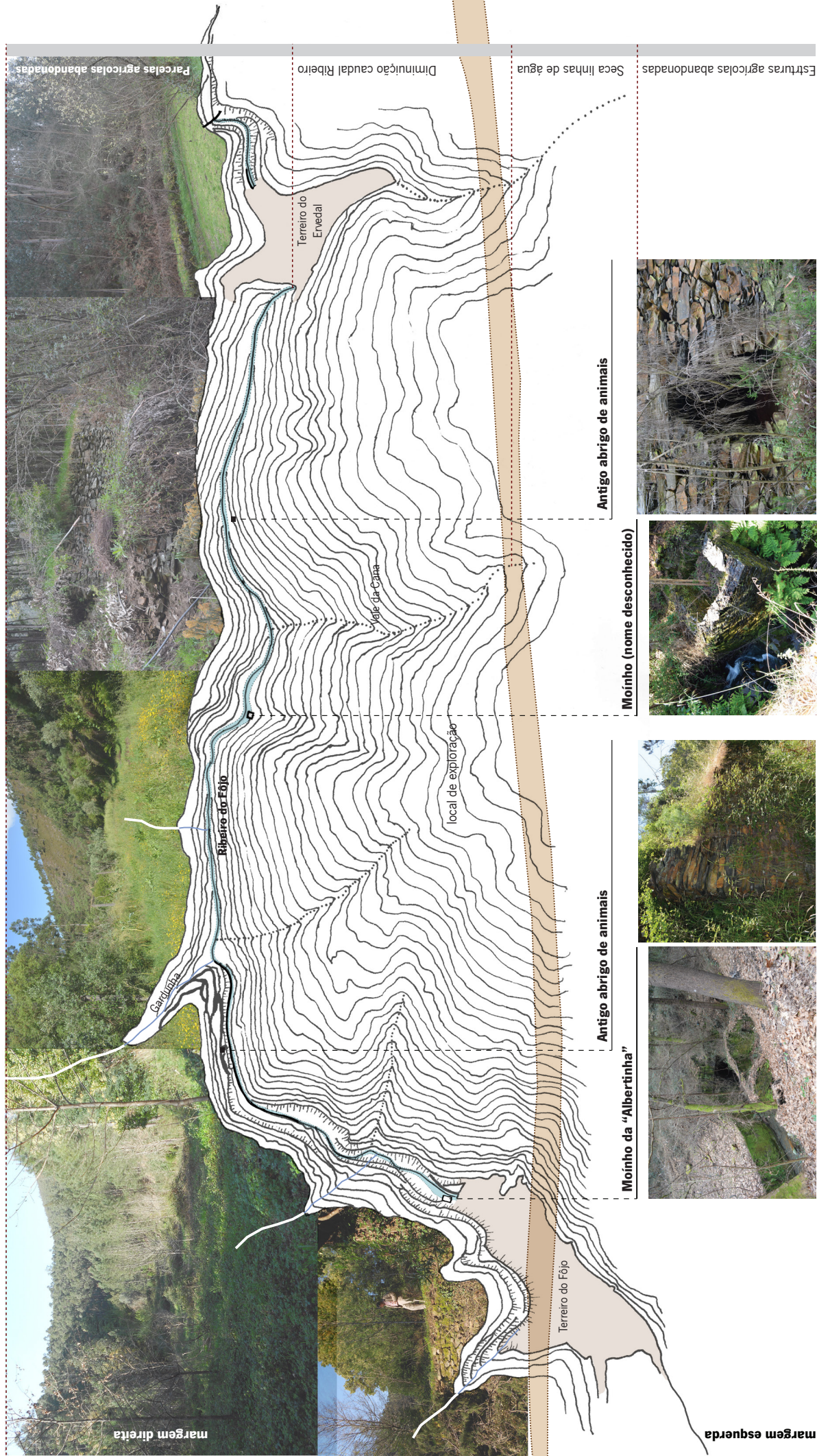


No local desta garagem havia uma represa





► **Figura 74.** Mapa relação Ribeiro do Fôjo com as suas linhas de água, infraestruturas agrícolas e área de exploração.



Legenda

- ..... Linha de água seca
- Linha de água ativa
- Simulação antigo limite
- Ribeiro Fôjo
- Afloramento Carbonífero



Escala 1:10000



nos em relatos de testemunhos locais e nalguns vestígios observados na margem direita do Ribeiro do Fôjo, afastados das localidades, depreende-se que se desenvolviam parcelas agrícolas onde se cultivava em grande escala o milho. Este ribeiro, não só era aproveitado para a rega destes campos, como a sua força de água movia também alguns moinhos, implantados ao longo deste curso de água, onde se moía o milho cultivado. Neste caso, a exploração mineira mesmo exercendo a sua atividade na margem esquerda, afetou as linhas de água que drenavam a montanha e desaguavam neste ribeiro provocando uma diminuição do caudal do mesmo e retirando a força ao sistema dos moinhos (Figura 74). As parcelas agrícolas também deixaram de ser cultivadas e sofreram algumas mutações na sua estrutura. Porém as causas deste abandono mais uma vez não se deveram à falta de água mas à construção de infraestruturas de apoio à atividade mineira, como apresentaremos a seguir.

#### MUTAÇÃO DA ESTRUTURA PARCELAR

Uma vez analisadas as consequências que a *EROSÃO* mineral do subsolo teve sobre a rede hidrográfica, base do *estrato* agrícola, procurou-se também compreender se o *TRANSPORTE* da matéria à superfície, a sua *DEPOSIÇÃO*, bem como a *CIMENTAÇÃO* das diversas infraestruturas e equipamentos que dão forma ao *estrato* mineiro, tiveram algum impacto na agricultura, mais propriamente ao nível da estrutura parcelar e de que forma compactaram este *estrato*.

Em relação à movimentação do carvão, sendo que a **linha ferroviária** se revelou uma infraestrutura fulcral neste processo e a sua implantação teve em conta a procura pelo movimento descendente, este acabou por intersectar as parcelas agrícolas situadas no vale do Ribeiro do Fôjo, descritas anteriormente, bem como as localidades de Folgoso, Oliveira do Arda e Pedorido. Porém, é em **Folgoso** e no **vale do Ribeiro do Fôjo** que foram mais perceptíveis as mutações das parcelas agrícolas, representando na Figura 75, uma aproximação desta parte da amostra.

Dada a falta de cartografia referente à morfologia das parcelas agrícolas preexistentes no **Vale do Fôjo** e a fraca visibilidade das mesmas em ortofotomapas, o desenho das transformações ocorridas nestas parcelas foi realizado com base na experiência *in situ*, utilizando por isso, como meio de representação das mesmas, o corte. Tendo em conta a direção em que o ribeiro corre, e que o percurso da linha

ferroviária é praticamente paralelo a este (havendo partes em que poucos metros os separam), deduz-se que este naturalmente tomou o trajeto descendente e não foi preciso recorrer a muitos movimentos de terras para a criação desta infraestrutura. Assim, a linha ferroviária tomou parte das parcelas agrícolas existentes, conferindo-lhes **menor dimensão**, provocando também a criação de **novos limites** como por exemplo, plantação de carvalhos, oliveiras, videiras, que faziam a separação entre este novo percurso e os campos agrícolas (corte FF'). Contudo, a quebra deste ciclo de produção e transformação do tipo de cultivo, contribuiu para o **abandono** destas parcelas.

Continuando o percurso até **Folgoso**, este troço da linha já não acompanha o movimento do ribeiro, pelo que toma o seu rumo por entre as parcelas agrícolas presentes no Lugar a uma cota ligeiramente constante. Assim, denota-se um processo de **subdivisão** e consequente **COMPACTAÇÃO** do tamanho das parcelas agrícolas. Foram identificadas quatro tipologias de subdivisão, mediante a morfologia e a permeabilidade dos limites criados, estando representadas nos cortes esquemáticos ao longo da linha.

A primeira subdivisão parcelar acontece por **adição** de uma elevação com cerca de 2 metros de altura em terra compacta (corte DD'), com o intuito de manter a cota da via-férrea constante ao longo deste troço. Esta subdivisão cortou a relação "inter parcelar" quer na permeabilidade visual para quem se encontra no campo, quer nos seus acessos.

O segundo tipo de subdivisão é feito pela criação de uma nova **quebra** na parcela, definindo um novo socalco e dando continuação à estrutura paisagística já existente. Tal facto, deve-se mais uma vez à necessidade de vencer cotas. Porém, parte dessa parcela recebia um novo uso e os seus limites eram também usados para fins agrícolas (corte CC').

A terceira tipologia dá-se por **subtração** de uma parte de terreno da parcela e consequentemente a sua subdivisão. Desta forma, uma vez que a linha férrea se encontra a uma cota mais baixa que a cota original, esta é limitada por duas fragas com cerca de 2 metros de altura (corte BB').

A quarta tipologia praticamente não interfere com a topografia do terreno. Esta caracteriza-se apenas pela regularização do terreno, **mudança de materialidade** de uma parte da parcela e pela criação de novos limites definindo claramente cada espaço (corte AA'). A permeabilidade desses limites permite uma relação visual entre parcelas,

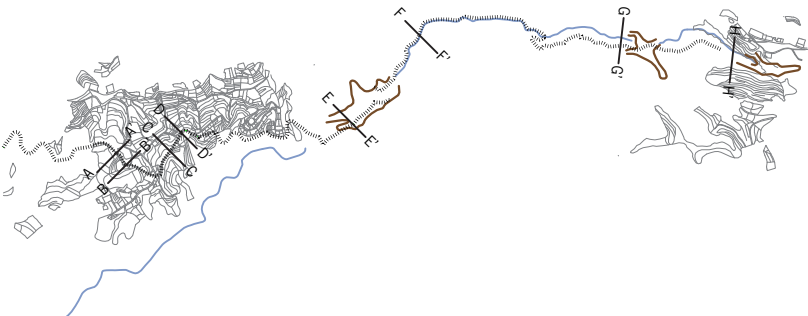
no entanto, está presente ainda uma ideia de *COMPACTAÇÃO*/redução das mesmas. ► **Figura 75.** Mutação da estrutura parcelar no Vale do Fôjo e em Folgoso

Um aspeto a realçar é que a deposição de partículas de carvão neste *estrato* agrícola, derivado do seu *TRANSPORTE* pela via-férrea, em nada influenciou a qualidade dos produtos cultivados, pelo que não afetou, nem foi motivo para a mudança do tipo de cultivo.

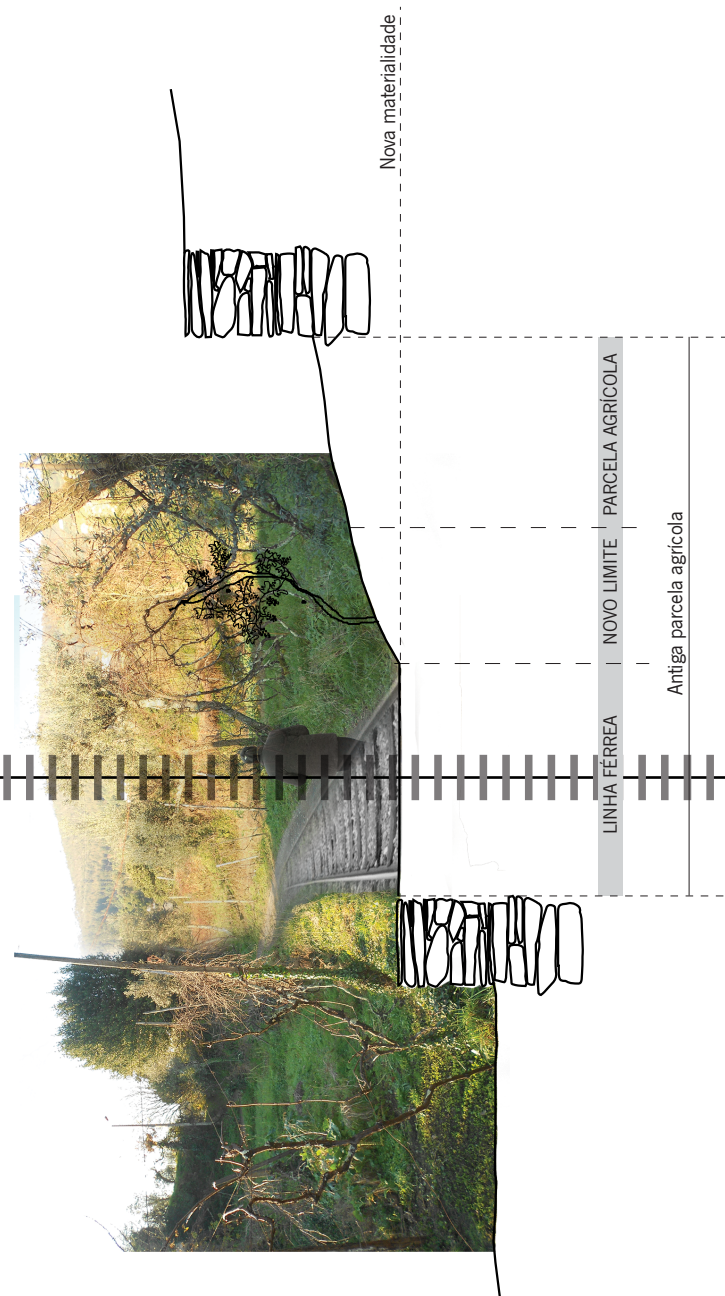
Já a *DEPOSIÇÃO* da matéria residual nas **escombeiras**, teve maior incidência na *COMPACTAÇÃO* do *estrato* agrícola. Mais uma vez, a análise revela consequências diferentes nas duas áreas de exploração. Como já abordado no fenómeno de *DEPOSIÇÃO*, a escombreira de **Germunde** e da **Serrinha** situam-se em terrenos longínquos das localidades. Por conseguinte, **não tiveram qualquer influência na estrutura parcelar agrícola dos lugares da Póvoa e Pedorido**. Ao contrário, a escombreira do **Fôjo**, bem como toda a **matéria residual** que se foi acumulando no **terreiro** do Fôjo, **sobrepuseram-se sobre os campos agrícolas** do Vale do Fôjo onde se cultivava o milho (corte EE'). Com a construção das instalações mineiras e a *DEPOSIÇÃO* sobre *DEPOSIÇÃO* destes “rejeitados”, deu-se a *COMPACTAÇÃO* do *estrato* agrícola por eliminação das parcelas. Ainda que assegurado a continuação do percurso do ribeiro, através da construção de uma estrutura com pedra de granito em forma de arco que canalizava estas águas, mantendo este recurso hídrico para a rega das parcelas agrícolas adjacentes (que ainda se encontravam ativas), na direção do Fôjo para Folgoso, estas acabaram também por se tornarem em baldios. Assim, esta exploração acabou por compactar todo o sistema agrícola existente nas margens deste ribeiro.

Por fim, relembando o estudo efetuado sobre a *CIMENTAÇÃO* (página 70) dos **edifícios de habitação**, observam-se sinais da **mudança do perfil da atividade agrícola**. Se observarmos novamente a estrutura parcelar dos bairros construídos para os trabalhadores mineiros, percebe-se que para cada habitação estava destinado um espaço de cultivo e havia à entrada destas, um tanque de armazenamento de água. Inclusive as habitações construídas com apoios monetários da empresa, baseadas no esteriótipo dos bairros, promoveram este sistema parcelar no Couto. De facto, a empresa fomentava a continuação da prática agrícola. Contudo, esta passava para segundo plano, sendo apenas uma **agricultura de subsistência**. A estrutura parcelar da localidade da Póvoa teve influências e é o reflexo desta mutação da tipologia, sendo que a sua expansão ocorreu recentemente, talvez pela proximidade que esta possuía da principal mina a ser explorada na época final – Mina de Germunde.

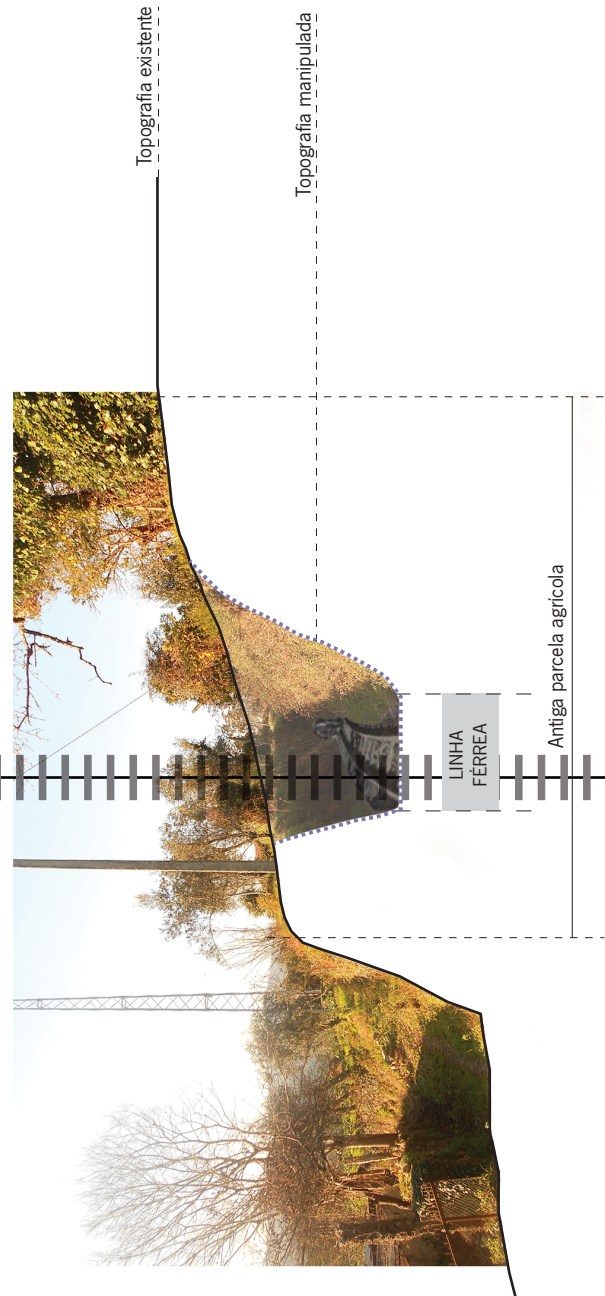




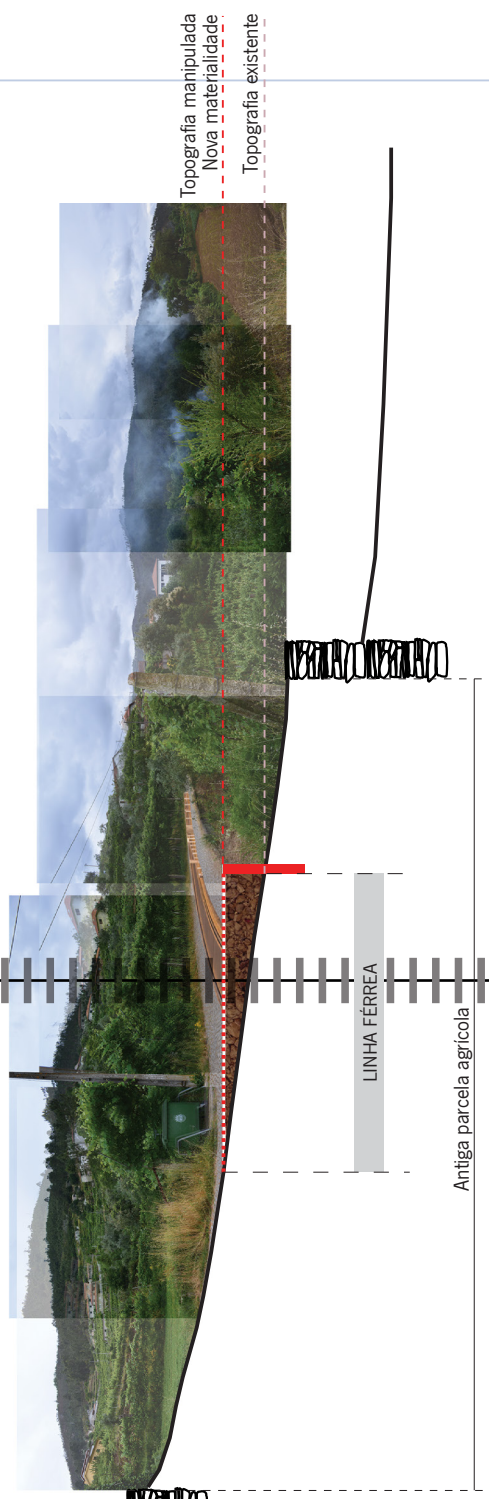
**CORTE AA'**



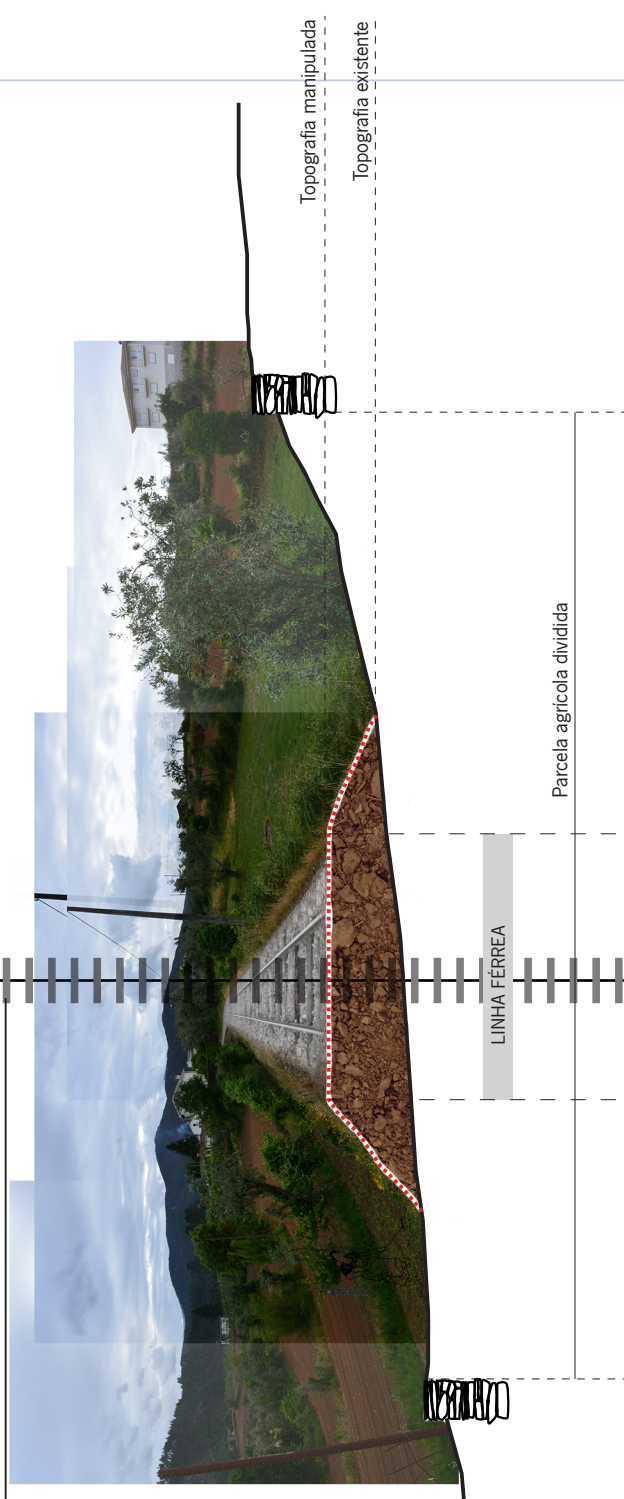
**CORTE BB'**



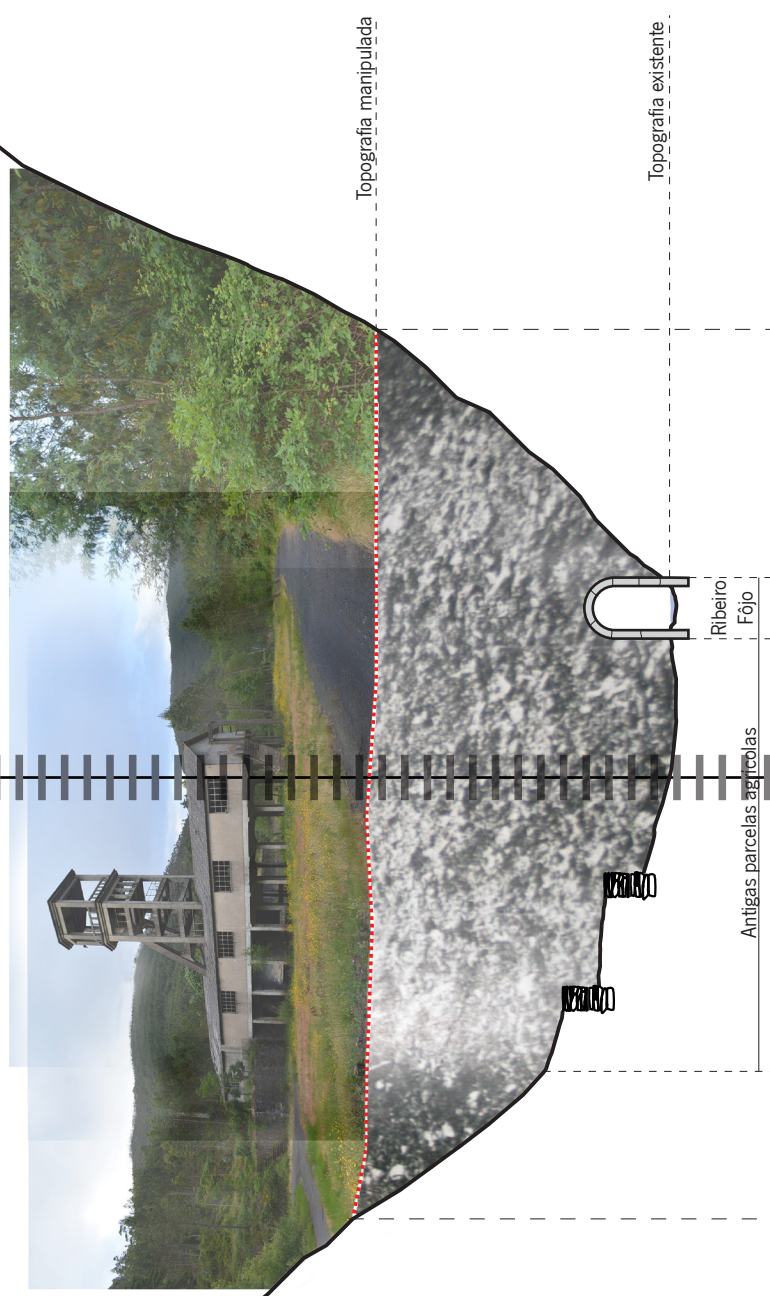
**CORTE CC'**



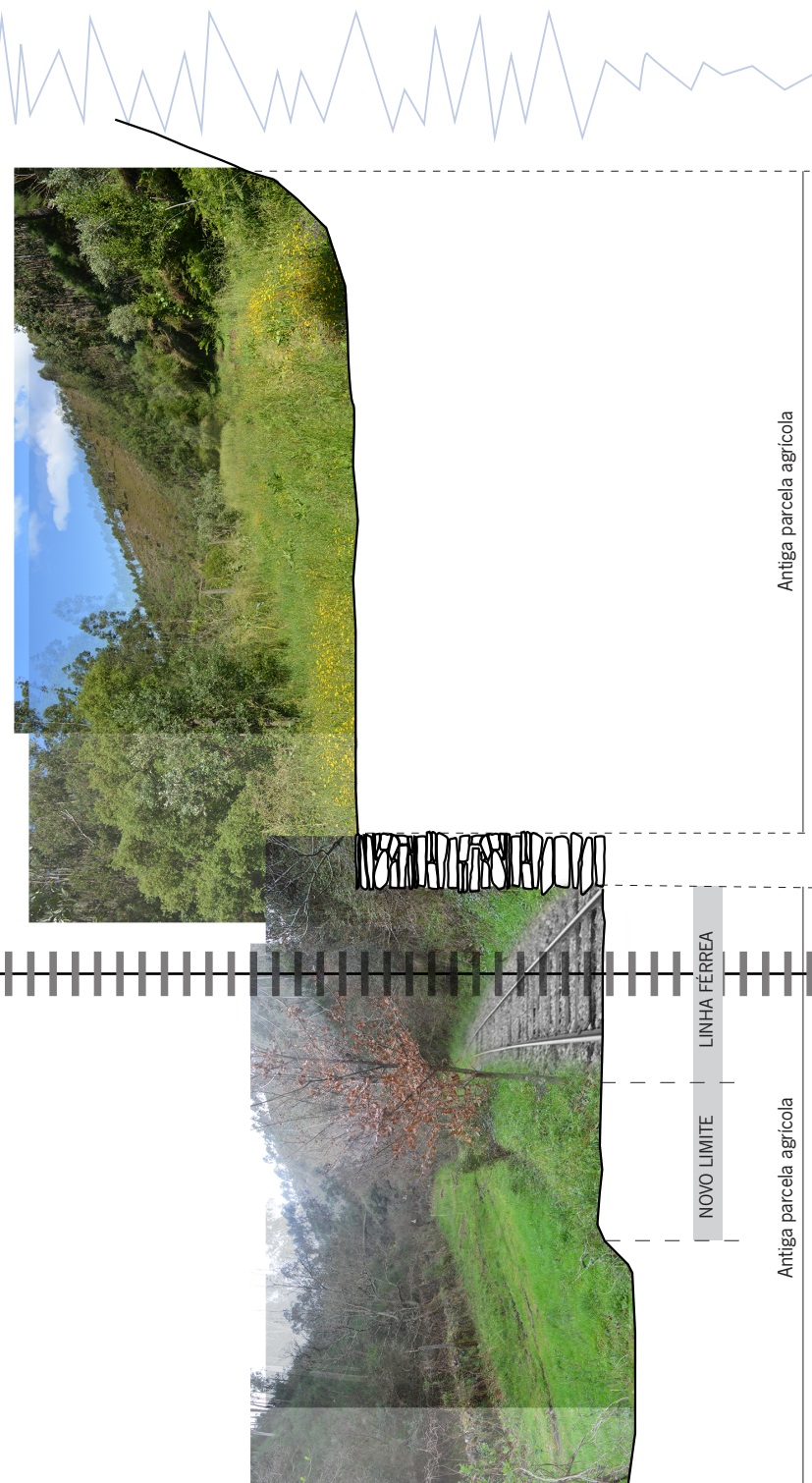
**CORTE DD'**



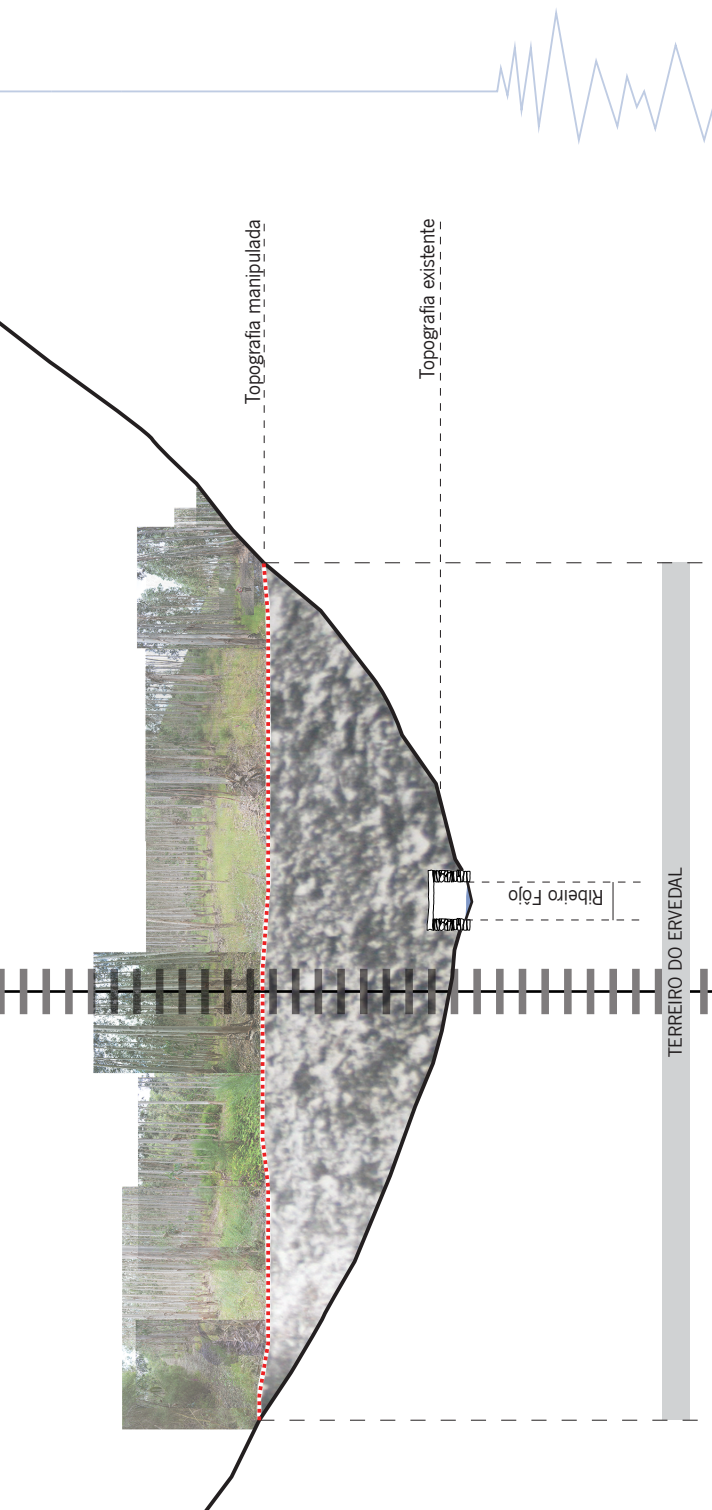
**CORTE EE'**



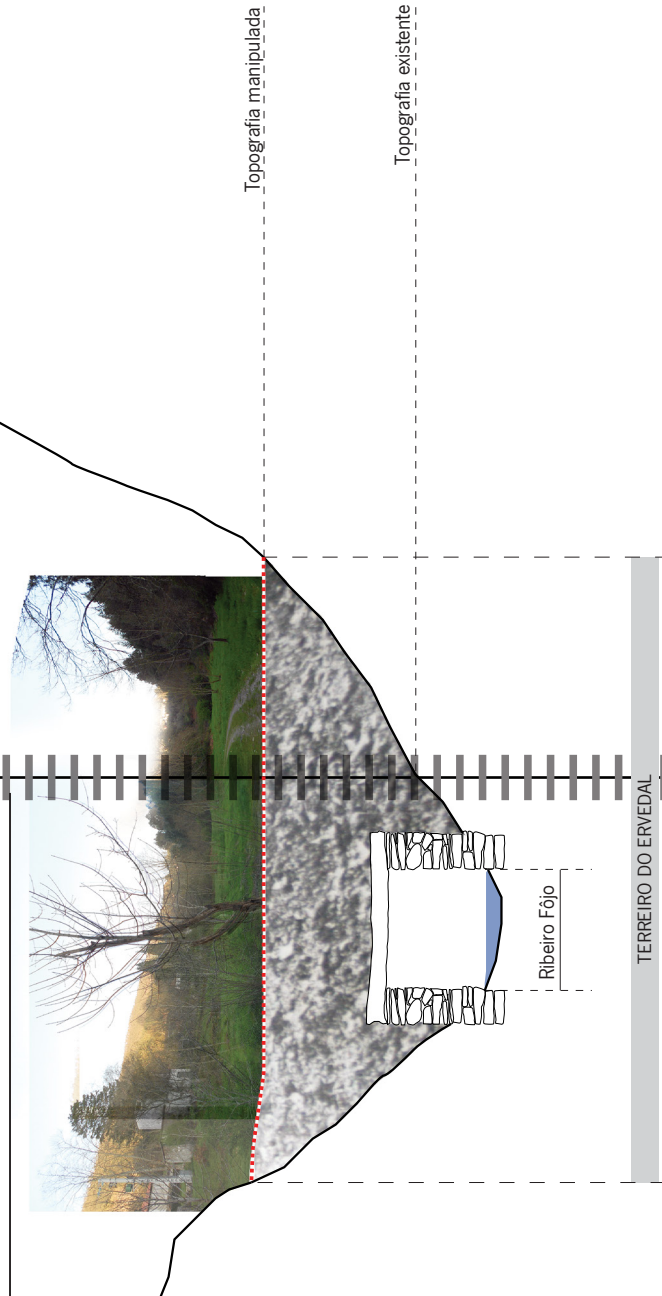
**CORTE FF'**



**CORTE GG'**



**CORTE HH'**







Para concluir, apresenta-se um quadro resumo destas mutações no *estrato* agrícola consequentes dos fenómenos de *sedimentação* artificial, nas localidades adjacentes às duas áreas de exploração. É evidente a diferença entre os dois extratos da amostra, sendo que, entre Folgoso e Pejão observa-se uma *COMPACTAÇÃO* do *estrato* pela diminuição da forma e da quantidade de parcelas agrícolas, enquanto que, nas localidades de Póvoa e Pedorido, denota-se uma *COMPACTAÇÃO* do *estrato* pela descontinuação ou mudança do tipo de cultivo para uma prática de subsistência.

Fenómenos <i>sedimentação</i>	Localidades	PÓVOA - PEDORIDO	FOLGOSO - PEJÃO
<i>EROSÃO</i>		Seca linhas de água	Canalização e aproveitamento das linhas de água
<i>TRANSPORTE</i>		Não provocou mutação	Subdivisão e alteração de limites de parcelas agrícolas
<i>DEPOSIÇÃO</i>		Não provocou mutação	Eliminação de parcelas agrícolas
<i>CIMENTAÇÃO</i>		Mutação da tipologia e geometria da parcela agrícola	Mutação da tipologia e geometria da parcela agrícola

▲ **Figura 76.** Quadro resumo das mutações do *estrato* agrícola provocados pela atividade mineira



## ESTRATO GEOLÓGICO

Como já referido no texto introdutório sobre a *COMPACTAÇÃO*, a análise das várias fases do processo de *sedimentação* artificial no Couto Mineiro do Pejão, remete-nos para uma mutação constante do estrato geológico. Considera-se que este não é um *estrato* de apropriação, na medida em que não existe aqui nenhuma ação por parte dele, a não ser a ação natural. É antes apropriado. É o que fornece os recursos, os estímulos, que possibilita a apropriação Humana. Assim, nesta amostra, o recurso água incitou a apropriação agrícola e o recurso carvão motivou a apropriação mineira.

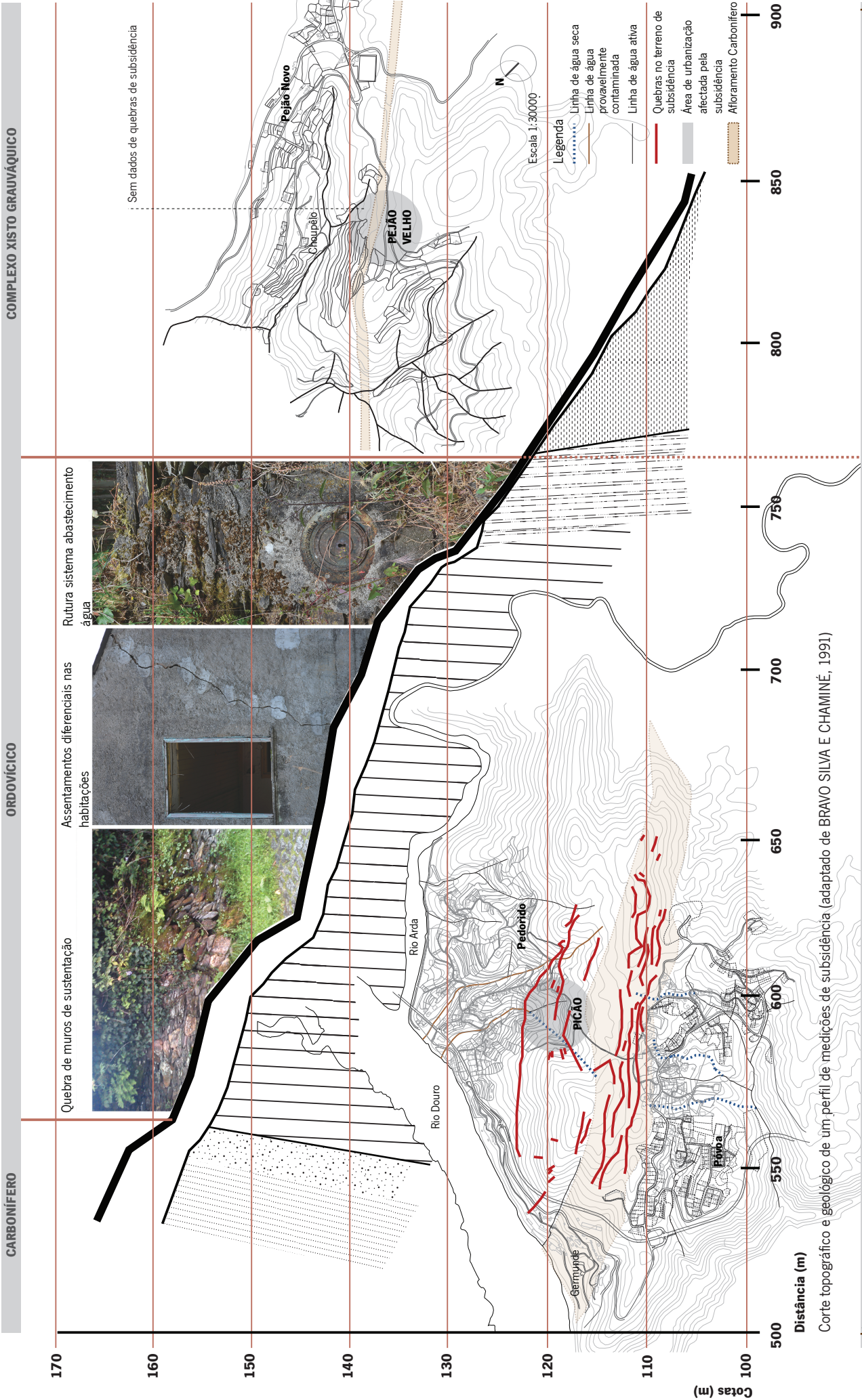
O que se pretende agora apresentar é a forma como a atividade mineira, além de ter compactado o estrato pré-existente - o agrícola - como é que compactou este estrato base - o geológico. Até agora foi exposta uma abordagem sobre o modo como a exploração mineira se apropriava do estrato geológico, através da *EROSÃO* do recurso mineral, mas no entanto, não foram abordadas as consequências antrópicas desta ação, quer no subsolo, quer à superfície.

A principal consequência do ato de extração da matéria observada e que deu o mote para esta investigação, foi o fenómeno de “subsidência”. Este refere-se a um deslocamento das camadas do subsolo e da superfície terrestre, no sentido descendente, e pode ser resultado da abertura de uma cavidade pelo Homem no interior da Terra, como é aqui o caso. Este fenómeno pode ter repercussões a outros níveis relacionados com a composição do estrato geológico, como por exemplo, alteração dos fluxos de água e diminuição do volume dos aquíferos naturais, mutação das propriedades da água e dos materiais rochosos,... dependendo das características hidrogeológicas e geomecânicas do maciço. Contudo, nem todas estas transformações são possíveis de ser reconhecidas no seu imediato, uma vez que o estrato geológico é como um organismo vivo, em constante mutação que ocorre numa escala de tempo com maior dimensão.

Para além das propriedades do estrato geológico, existem outros parâmetros que influenciam no processo de subsidência, mas desta vez relacionados com a ação humana neste Couto: o método de desmonte do carvão e a geometria da forma escavada.

Assim, poderemos identificar dois períodos para análise (Figura 77): entre os anos **1896 - 1966** e **1966 - 1994**. O primeiro período é marcado pelo início da exploração das Minas do Pejão, ainda a céu aberto e mais tarde, por volta de 1936, em profundidade,

► **Figura 77.** Mapa de relação de áreas de subsidência com métodos de extração e consequências



1994	1896
Áreas de extracção	
Métodos de extracção	
GERMUNDE - SERRINHA	FÓJO - PARADUÇA
método por abatimento por frentes inclinadas	método por cortes horizontais uniascendentes com enchimento aos pés
	cáu aberto
1966	1836
1896	

sendo utilizado o método por cortes horizontais uniascendentes com enchimento aos pés para extração do carvão, e foi aplicado maioritariamente entre as Minas do Fôjo e Pejão. Tendo em conta que neste método o espaço escavado era posteriormente enchido com entulho, permitiu o auxílio na sustentação das camadas geológicas superiores, diminuindo a probabilidade de ocorrência de subsidência nesta área. Contudo, durante a investigação *in situ* pela localidade de Pejão, foram relatados testemunhos por várias pessoas locais sobre a existência de um antigo aglomerado de habitações, que não é possível de ser visualizado nos dias de hoje devido a fenómenos de subsidência que originou a demolição das mesmas no passado (não foram encontradas referências de datas), ficando assim denominada o Lugar de “Pejão Velho” Figura 78. Tal facto pode ter ocorrido durante as primeiras tentativas de exploração em profundidade, em que os métodos de extração seriam diferentes. Para além disso não são conhecidas outras consequências à superfície, provavelmente pelo afastamento desta área onde se efetuava a extração em relação às localidades de Folgoso e “Pejão Novo”, não se tendo revelado esta problemática importante de forma a que merecesse o mapeamento e o estudo das consequências da mesma.

O mesmo não aconteceu durante o período entre 1966-1994. Em 1966, houve a mudança do método de exploração passando a ser por meio de abatimento de chaminés inclinadas e três anos mais tarde, em 1969, foi desativada toda a exploração entre a Mina do Fôjo e Paraduça. Assim, neste período, a atividade mineira centrava-se entre a Mina de Germunde e Serrinha. Sendo que neste método não havia o enchimento da abertura subterrânea, os impactos causados à superfície foram maiores. À semelhança da outra área de exploração, havia um aglomerado de habitações situado no Lugar do Picão (Figura 79), pertencente à localidade de Pedorido, que estava localizado sobre a zona de extração. Atendendo ao mapa da Figura 77, observa-se a quantidade de quebras, de fraturas no terreno provadas pela subsidência na concessão de Germunde e Serrinha. Isto desencadeou assentamentos diferenciais com reflexos nas edificações do Lugar do Picão (umas foram demolidas e outras encontram-se abandonadas); desabamento de caminhos públicos e consequentemente problemas nas condutas de água, redes de saneamento, redes eléctricas; contaminação de águas e rebaixamento do nível freático, inviabilizando minas, poços, furos de água, etc. São diversos os efeitos derivados da subsidência que por sua vez deriva da ação de *EROSÃO* mineral.



Este fenómeno começou a ser parametrizado pela Empresa Carbonífera do Douro, por volta dos anos 80, fazendo uma relação entre a profundidade de exploração e volume de matéria escavada com velocidade de avanço da subsidência, tentando chegar a um intervalo de tempo entre ambos. Contudo, a ação da Natureza é imprevisível, não chegando a nenhuma conclusão. Vinte anos após o encerramento das minas (1994), denota-se uma paragem da expansão da zona de subsidência e a sua estabilização.

Concluindo, o *estrato* mineiro teve impacto no estrato geológico na medida em que não só se apropriou dele como também accionou uma aceleração de novos processos geológicos, originando um fenómeno de *COMPACTAÇÃO* pela compressão / diminuição do volume e da espessura temporal que comporta cada camada.

► **Figura 78.** Vestígios das habitações em "Peão Velho", 2015



► **Figura 79.** Vestígios das habitações no Lugar de Picão, 2015





## **4.2 RECRISTALIZAÇÃO - TRANSFORMAÇÕES CONSEQUENTES DO ABANDONO DA EXPLORAÇÃO MINEIRA**

Do ponto de vista geológico, a recristalização é o último mecanismo do processo de sedimentação, em que ocorre a transformação dos sedimentos depositados e consolidados noutro tipo de matéria, através da alteração da sua estrutura molecular. Assim, nesta investigação, considera-se a *RECRISTALIZAÇÃO* como o mecanismo que está a decorrer atualmente nesta paisagem pós - atividade mineira, em que findo o processo de formação e consolidação do *estrato* mineiro, pretende-se averiguar a forma como está a ocorrer a transformação dos *sedimentos* depositados, e que novas funções ou materialidades adquirem.

Assim, numa primeira abordagem, procurou-se conhecer quais as ações tomadas pelo Homem nestes lugares de exploração que foram desativados. Denotou-se, através da informação documental que, as ações por este tomadas foram conduzidas no sentido de devolver a “naturalidade” a esta paisagem tão artificializada e de cor negra, através da arborização destes espaços. Também foram removidas diversas infraestruturas (redes de abastecimento de águas, ar comprimido, eletricidade, bombagem de água, carris de ferro, etc) do interior e exterior das minas, assim como foram demolidas algumas estruturas edificadas, minimizando impactos ambientais e visuais nesta paisagem. Todo este processo ocorreu entre o ano de 1994 e 1995, período estabelecido para a desativação das minas ( em 1970 já tinham sido encerradas as minas entre Fôjo e Paraduça mas, no entanto, não tinha havido um plano de recuperação paisagística).

Contudo, após vinte anos deste encerramento, permanecem ainda as ressonâncias da atividade mineira e não existe um estudo atento nestas novas utilizações dos espaços mineiros, assim como às infraestruturas que permaneceram no tempo.

Por conseguinte, foi realizado um trabalho de pesquisa *in situ* de observação e registo fotográfico de diversas micro transformações que estão a acontecer, e foram organizadas num esquema síntese (Figura 80).

Desta análise deduziu-se que da mesma forma que o Homem procurou dar um novo aspecto e melhorar a qualidade ambiental desta paisagem, proporcionando a re-apropriação da Natureza, a mesma encarregou-se também de restabelecer o seu próprio equilíbrio e proporcionou ao Homem novos recursos e novas formas de re-



apropriação desta amostra. Para além disso, depreende-se ainda o nascimento de uma nova visão sobre o Lugar, em que o Homem começa ele próprio a tirar partido e a potenciar as infraestruturas mineiras.

► **Figura 80.** Esquema síntese do mecanismo de Recristalização

Dada a diversidade de temas das micro transformações registadas que se desdobram para outros âmbitos não arquitetónicos (hidrogeologia, geologia, biologia, etc), era necessária uma colaboração multidisciplinar para elaborar uma abordagem mais aproximada e específica e conseguir relacionar estas mutações, para compreender inquietações como: os problemas ambientais existentes; compreender se a forma como a Natureza se está a apropriar está diretamente relacionada com este tipo de problemática e nesse caso, quais as ações a tomar para que se potencie a resolução desses problemas; entender se o recurso água que aparece junto a entrada de minas é própria para rega de parcelas agrícolas, e nesse caso, como poderia ser trabalhado para potenciar a prática agrícola ou outras a estudar; etc.

São várias as questões que se retiram desta análise, assim como também se lançam várias pistas de fenómenos observados, como por exemplo, o aproveitamento das novas topografias das escombreyras e dos terrenos acidentados causados pela exploração mineira, para prática de atividades desportivas (esta atividade tinha sido amplamente fomentada e apoiada pela Empresa Carbonífera do Douro no tempo da exploração mineira); o aproveitamento dos novos percursos de água, reflexo da inundação das minas, para a prática agrícola; a re-apropriação da Natureza por diversas espécies vegetais que indiciam vestígios da atividade agrícola do passado e que contribuem para a biodiversidade do Lugar; a nova apropriação da antiga via ferroviária e as infraestruturas que esta comporta, servindo a população como acesso agrícola ou acesso à urbanização, mas que poderia ser intervencionado no sentido de recuperar a interligação entre localidades e antigos locais de exploração do Couto Mineiro, sem no entanto, perder a sua funcionalidade atual,... é com a exposição deste conjunto de acontecimentos que se pretende que estimule a investigação, o olhar para as mutações decorrentes na paisagem do Couto Mineiro do Pejão como potenciais de novas apropriações deste Lugar, em constante transformação mas sem perder a sua especificidade.



RE- apropriação da Natureza  
(potenciada pelo Homem)

Mutação Intencional

Conjunto de acções tomadas pelo Homem para minimizar impactos ambientais e “dissimular” o aspecto visual da paisagem mineira.

Plano de desativação das minas

Remoção de todas as infraestruturas de bombagem de água, ventilação, ar comprimido, carris de ferro e demais equipamentos do interior da mina.

Plano de recuperação paisagística

Escombeiras

Mutação da topografia de modo a minimizar a erosão pela Natureza e expansão da área de escombreira, criação de sistemas de drenagem e estruturas de decantação para tratamento das águas infiltradas, colocação de terra vegetal e arborização.

Áreas de exploração a céu aberto e “zona privada”

Reflorestação das propriedades (“zona privada”) de onde eram tirados os toros de madeira para sustentação de terras no interior da mina, assim como das áreas de exploração a céu aberto.

Complexos mineiros

Colocação de terra vegetal e reflorestação dos terreiros dos complexos mineiros, incluindo a demolição de algumas estruturas de carácter temporário e de edificações que proporcionassem abandono e vandalização (casas da malta, refeitórios, oficinas, arrecadações, são alguns exemplos)

Mutação Derivada

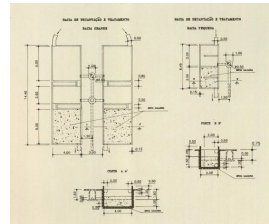
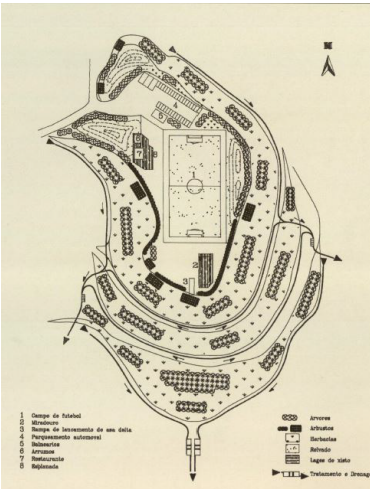
Conjunto de fenómenos da apropriação da Natureza das diversas “infraestruturas” mineiras derivados da acção do Homem pós-mineração

Sistema hidrodinâmico

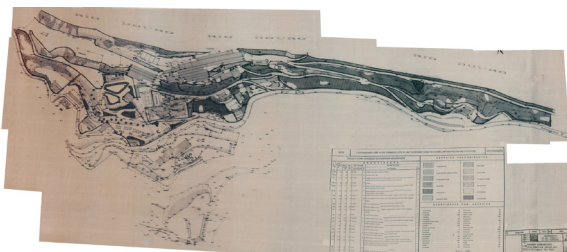
Após a desativação dos sistemas de bombagem do interior das minas, estas inundaram e transformaram-se numa “grande mina de água”. Esta mutação pode originar o reaparecimento de certos circuitos hidráulicos e das nascentes naturais que secaram em prol desta atividade, assim como, o aparecimento de novas exsurgências. Com a inundação do espaço escavado no subsolo, observa-se à superfície a drenagem e o aparecimento de novos percursos de água junto às “bocas de entrada” de algumas minas, onde se denota uma alteração das propriedades da água (elevada concentração de metais).

Biodiversidade floral

Para além da arborização implantada pelo Homem, observa-se o fenómeno de colonização de espécies vegetais que se encontram na envolvente dos espaços de mineração, assim como algumas que poderão ser o reflexo da atividade agrícola anteriormente existente. Denota-se ainda o aparecimento de novas espécies nas imediações dos novos percursos de água junto às “bocas de entrada”, que pode estar relacionada com a carga metálica que a água detém.



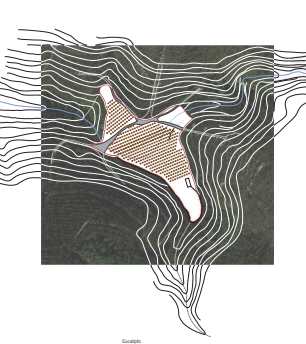
Recuperação paisagística da Escombreira da Serrinha  
(Na escombreira do Fôjo e de Germunde também se sucederam estes trabalhos, embora no Fôjo não tenham sido encontrados tanques de decantação)



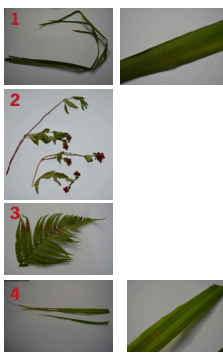
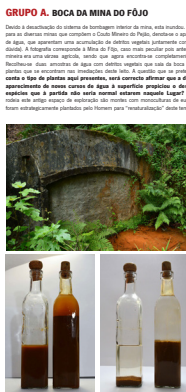
Plano de arborização do Complexo Mineiro de Germunde  
(Este foi concretizado na íntegra mas ocorreu antes do encerramento. Neste complexo havia uma preocupação grande com a imagem do mesmo)



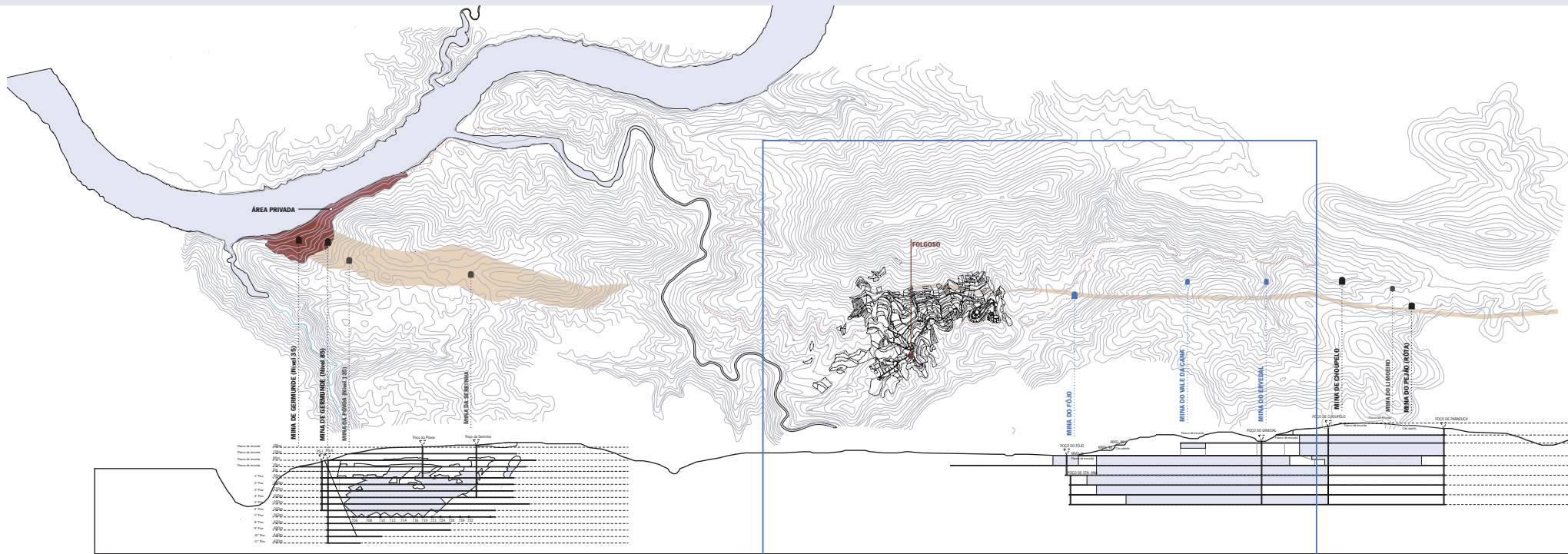
Nova linha de água resultante da inundação da mina do Fôjo



Análise da arborização dos complexos mineiros do Fôjo e Ervedal.  
Enquanto que no Ervedal é uma plantação de eucaliptos, com métrica bem definida, à semelhança das restantes áreas que foram reflorestadas, no Fôjo, há uma plantação mais aleatória, e com espécies arbóreas diversificadas (algumas delas denunciam a prática agrícola existente pré-minas)



Análise da biodiversidade de espécies vegetais no Terreiro do Fôjo



Este conjunto de entradas de minas encontram-se praticamente secas. As águas aqui presentes derivam da precipitação



Mina de Germunde (nível 35)  
(encontra-se em propriedade privada)



Mina de Póvoa (nível 135)



Mina de Germunde (nível 95)

Fotografias atuais das “bocas de entrada” das diversas minas, dando pistas para a representação em corte de uma área inundada do interior da mina, dependendo também o porquê de em algumas localidades se dar o aproveitamento das águas que desaguam nas “bocas de entrada” enquanto que noutras não acontece isso.

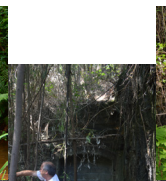


Mapa das novas minas de água descobertas após desactivação da via férrea e infraestruturas que conduzem estas águas até aos campos do Vale do Fôjo e à localidade de Folgoso, que se desenvolvem ao longo da antiga via férrea.

Nas entradas destas minas observa-se a drenagem de água derivada da inundação e o aproveitamento através da captação das mesmas



Mina do Fôjo (nível 0)



Mina do Ervedal



Mina do Vale da Casa

Não se observa drenagem.



Mina de Chapélio

Estas mutações são visíveis principalmente entre a localidade de Folgoso e a Mina do Ervedal, dado que neste espaço se tinha observado maiores transformações provocadas pela construção da via férrea e abandono da prática agrícola no Vale do Fôjo derivado à exploração. Este abandono também se sucedeu na localidade de Pedorido, mas no entanto, não houve aqui uma (re) ativação, provavelmente devido à continuidade da seca das nascentes naturais, assim como outros fatores (migração das pessoas, deslocação das mesmas para outros locais devido à falta de emprego no Couto, etc).



Tanque de verificação da água captada no Rio Arda, localizada em Pedorido



Mutações da via férrea



Parcelas agrícolas do Vale do Fôjo (via férrea é agora percurso agrícola)

Esta apropriação apenas acontece entre a localidade de Folgoso até à Mina do Ervedal. Em Pedorido e Póvoa, não se observa dado que existem captações dos Rios Douro e Arda e a mina que se encontram exposta (nível 135) que não está em território privado, não se encontra inundada.

RE- apropriação do Homem  
(potenciada pela Natureza)

Mutação MINA CARVÃO - MINA DE ÁGUA

O Homem interveio na Natureza através da exploração de um dos seus recursos - carvão - criando um espaço em aberto no subsolo. Finda esta apropriação, a Natureza encarregou-se de dar “utilidade” ao espaço vazio e apoderou-se dele com água, potenciando assim o Homem a dar um novo usufruto à mina. Assim, observa-se a criação de sistemas de captação e canalização da água nas “bocas de entrada” de algumas minas por parte da população, para as localidades mais próximas, onde foram construídos tanques e sistemas de armazenamento para rega de campos agrícolas.

Incitou prática agrícola

RE- apropriação do Homem  
(potenciada pelo Homem)

Mutação VIA FÉRREA - PERCURSO MULTIFUNCIONAL

Após a desativação da linha férrea, foram removidos os carris e as travessas. Este eixo deixou de ser o elemento de interligação do Couto Mineiro do Pejão, e encontra-se “fragmentado” quanto à sua função e materialidade. Actualmente é um percurso viário, agrícola, pedonal (dependendo do que se situa nas suas imediações). Esta permitiu novamente o acesso às parcelas agrícolas do Vale do Fôjo que resistiram no tempo, e permitiu ainda a descoberta de novas minas de água neste Vale, sendo que, as infraestruturas de condução destas águas, assim como as águas provenientes das minas de carvão, para a localidade de Folgoso desenvolvem-se ao longo da antiga via férrea.

Mutação PARCELA AGRÍCOLA ABANDONADA - ATIVA

Com a potenciação do acesso e do aproveitamento da água, visualiza-se a ativação da prática de cultivo em algumas parcelas agrícolas existentes no Vale do Fôjo.

Mutação ATIVIDADE MINEIRA - ATIVIDADES RECREATIVAS

Em alguns espaços onde se davam as operações laborais das minas, denota-se pequenos fenómenos de apropriação destes para atividades recreativas, como por exemplo:

“Trilho do mineiro”

Pelos caminhos que em tempos eram usufruídos pela atividade mineira no território do Couto, é possível visualizar diversas sinalizações que definem este “trilho mineiro, sendo agora este utilizado para desportos radicais, como BTT, Motocross, etc.

Escombreira da Serrinha

Dada a sua dimensão, foi construído um aeródromo sobre a mesma.



Sinaléticas do “Trilho mineiro”



Aeródromo da Escombreira da Serrinha







Devido à vasta extensão da amostra e à diversidade de fenômenos de transformação observados que ocorrem em simultâneo, encontrar um foco e uma forma eficaz de montar uma narrativa da mutação deste Lugar pela atividade mineira, foi o principal desafio neste trabalho.

Para compreender as mutações neste Couto Mineiro, foi necessário um trabalho complexo e simultâneo de cruzamento de transformações observadas à superfície juntamente com as transformações ocorridas no subsolo. Assim, dado a inoportunidade de observar o subsolo em profundidade, elaborou-se um estudo da formação geológica do Lugar, percebendo a formação do recurso mineral carvão que levou à existência da exploração, assim como, a organização da atividade extrativa, compreendendo métodos de extração e os espaços criados no subsolo.

A análise da relação entre matéria e atividade de exploração como agentes de mutação deste suporte físico, permitiu a descoberta de um tema, de um processo, cujas premissas se tornam transversais a esta relação. Assim, descobriu-se a sedimentação como processo de análise e exposição das mutações deste Lugar, delimitando a perspectiva e conseguindo montar um raciocínio lógico de aproximação ao Couto Mineiro.

A transmutação do conceito de sedimentação enquanto processo geológico (da formação do carvão), denominado nesta investigação como “sedimentação natural”, para um processo de análise de apropriação e transformação do espaço, denominado por “sedimentação artificial”, permitiu expor de forma organizada através dos seus mecanismos, como se estruturava toda a atividade mineira e as consequências que dela resultaram. A semelhança dos termos utilizados entre a sedimentação (sob ponto de vista geológico) e os termos utilizados no ato de exploração, remeteu para a construção desta transmutação, revelando também a adequação e especificidade deste tema com o Lugar.

Durante a investigação denotou-se também que, para compreender a paisagem antes da exploração mineira e avaliar em que medida esta atividade a transformou, bem como as marcas que nos deixou atualmente, era necessário fazer saltos temporais, não sendo possível remontar a um passado sem atentar o presente e vice-versa. Assim, a experiência *in situ* e o contato com as pessoas residentes

no Lugar tornou-se fulcral para a reconstrução do que seria esta paisagem, tanto no tempo “pré-minas” como no tempo das “minas”, procurando vestígios de estruturas antigas (como por exemplo, muros de contenção de terras de campos agrícolas que a atividade mineira possa ter derrubado, marcas de antigas instalações mineiras, pequenas estruturas de captação e retenção de água, etc) e narrativas que remontassem as vivências das pessoas nesses tempos.

A sedimentação enquanto processo de transformação de sedimentos depositados (quer naturais ou artificiais), num estrato consolidado, lançou pistas que levaram à “categorização” destes vestígios (*sedimentos*) encontrados na amostra, permitindo assim identificar os estratos de apropriação que traduzem as atividades humanas neste Lugar. Assim, resultou a identificação de dois *estratos* - o agrícola e o mineiro - sendo no estrato mineiro e como este transformou o estrato agrícola que a investigação se centra.

Desta análise, concluiu-se que a exploração das duas grandes áreas, entre Germunde e Serrinha, e entre Fôjo e Paraduça, provocaram transformações muito distintas, influenciadas pelo método de extração aplicado (*EROSÃO*).

Assim, na primeira área, em que a exploração foi realizada apenas de forma subterrânea e todas as operações eram concentradas num único ponto geográfico, no complexo mineiro de Germunde (sendo este o ponto de concentração e expedição de todo o carvão extraído no Couto), as mutações aqui observadas e que persistem nos dias de hoje, prendem-se com a alteração do sistema hídrico, que fornecia água às populações das localidades adjacentes (Póvoa e Pedorido) e com o fenómeno de subsidência que foi mais acentuado nesta área dado o método de exploração que não previa enchimento do espaço vazio subterrâneo.

Já na segunda área, esta foi inicialmente explorada a céu aberto e era composta por vários polos de exploração, localizados no Vale do Ribeiro do Fôjo, onde o acesso à camada de carvão se tornava mais fácil. Neste vale encontraram-se vários vestígios da existência de parcelas agrícolas onde havia uma prática intensiva de milho. Estando esta área localizada distante do Rio Douro (via por onde foi durante muitos anos expedido o carvão), foram necessárias a construção de infraestruturas de *TRANSPORTE* do carvão, que provocaram mutações no estrato agrícola. Além disso, tendo sido esta a primeira área a ser explorada, conclui-se que esta sofreu maior transformação, na medida em que foi alvo de experimentações de métodos e adotaram-se políticas que

apenas visavam a produção. A *DEPOSIÇÃO* do desperdício resultante da exploração era acumulado em locais muito próximos aos complexos mineiros, sobrepondo-se sobre as parcelas agrícolas existentes no vale. Ainda nesta área foram construídos bairros sociais para os mineiros e diversos equipamentos de utilização coletiva, que introduziram um novo sistema parcelar que se viria a expandir para o Couto e despoletaram um fenómeno de migração para a amostra. Assim, com esta estratégia proporcionou-se a fixação e consolidação (*CIMENTAÇÃO*) da atividade mineira neste Lugar.

Assim, as consequências da exploração mineira na paisagem são mais visíveis à superfície nesta segunda área, afetando sobretudo o Vale do Fôjo em que se denotam vários vestígios de uma atividade agrícola abandonada diretamente pela sobreposição da atividade mineira, e afetando a localidade de Folgoso, na mutação da estrutura parcelar. Conclui-se com esta análise que o estrato agrícola sofreu uma *COMPACTAÇÃO*, no sentido em que se perdeu a força da prática agrícola e sofreu uma diminuição da área de cultivo. Contudo, através do mecanismo de *RECRISTALIZAÇÃO* do processo de *sedimentação*, observou-se que, após o fim da atividade mineira, iniciaram-se pequenas micro transformações que indiciam o restabelecimento de um novo equilíbrio entre Homem e Natureza, em que o Homem intencionalmente proporcionou a re-apropriação da Natureza através da arborização dos espaços onde decorriam atividades mineiras à superfície (entre Fôjo e Paraduça), assim como a Natureza proporcionou a re-apropriação do Homem, transformando o espaço escavado e proporcionando um novo recurso nas minas de carvão - a água.

Por conseguinte, observou-se a apropriação destas “infraestruturas” mineiras no Vale do Fôjo e na localidade de Folgoso, potenciando novamente a prática da agricultura, ao invés das localidades de Pedorido e Póvoa, que dada a maior intensidade de “estragos” no subsolo que ocorreram nesta área, o tempo de atuação da Natureza no sentido de restabelecer o seu equilíbrio, revela-se também maior, não tendo chegado ainda à superfície os seus efeitos, nomeadamente a água. Assim, a ação da Natureza pós atividade mineira não é aqui tão perceptível como na área entre Fôjo a Paraduça.

Dada a inundação das minas de carvão, atualmente não é possível percorrer o interior das mesmas (à excepção de uma fracção de galeria sita no complexo de Germunde à cota 35, que se encontra aberta e não há sinais de inundação) mas a experiência *in situ* à superfície nos espaços



onde decorriam as operações mineiras, proporcionou um conhecimento mais profundo da amostra, complementado pela informação documental recolhida (que se encontrava dispersa e tornou-se moroso o trabalho de pesquisa e reunião) e pelas narrativas de ex-trabalhadores das minas. Assim, da experiência vivida durante esta investigação e da informação pesquisada em documentos, resultou a elaboração de várias representações que fazem este cruzamento (bibliográfico, cartográfico e experiência *in situ*), explorando a representação evidenciando a forma transescalar a que ocorreram as mutações, assim como experimentação de técnicas de representação em arquitetura que transmitam a multidisciplinaridade de temas (geologia, biologia, hidrogeologia, engenharia mineira, etc.) interpretados e escrutinados para compreender as diversas transformações provocadas pela atividade mineira. Esta abrangência disciplinar que caracteriza o tema de estudo, torna-se complexa e necessitaria de maior aprofundamento através de uma equipa de investigação multidisciplinar, mas que no entanto, pretende-se com este trabalho realçar o papel da arquitetura na compreensão da paisagem enquanto resultado de uma complexa construção multicultural e na elaboração de novos mapas que geram novas formas de conhecimento e relacionam temas, apreendendo o espaço para além dos seus limites físicos.

Sendo o processo de sedimentação um conceito da geologia que nesta investigação foi aplicado como foco à observação do lugar, pretende-se evidenciar a introdução de temáticas de análise e intervenção específicas, que só são possíveis de ser reconhecidas através de uma experiência vivida no espaço, através da análise e mapeamento da sua materialidade, tornando visível e relacionado conhecimento disperso.

Foi através da observação e dissecação das diferentes materialidades da amostra, mas principalmente da matéria carvão, que se descobriu um processo para elaboração deste trabalho e dele resultaram um conjunto de ferramentas que se tornam úteis para a concepção de um projeto. Com base no olhar atento nas micro transformações que atualmente estão a ocorrer no Couto, é possível retirar lições, pistas sobre estas novas apropriações que poderiam ser potenciadas, dando novos usos às infraestruturas mineiras. A Natureza informa-nos constantemente o que é necessário fazer e como devemos intervir.

Atualmente o Couto Mineiro do Pejão encontra-se fragmentado e

as suas propriedades estão sob a alçada de várias entidades privadas e públicas. O complexo de Germunde (o “rosto” das Minas do Pejão”) é propriedade privada, e encontra-se abandonada, excepto as habitações dos administrativos e engenheiros. Não tendo as pessoas acesso a este, não se denota novas apropriações deste espaço mineiro e todas as hipóteses de intervenção prendem-se com a sua transformação num complexo turístico, dada a sua proximidade com o Rio Douro.

Contudo, é preciso mais uma vez entender o carácter da palavra “Couto Mineiro” e a origem do termo “Minas do Pejão”, alertando para a necessidade de compreender a história e este Lugar no seu conjunto, e não de forma pontual, e estabelecer novas estratégias projetuais que visem a participação da população destas localidades, da comunidade mineira ainda existente e percebendo o carácter do Lugar, que fomentem novas apropriações.





**Estrato geológico** - fragmento de rocha que comporta várias camadas de litologias diferentes, remontando a um determinado período de formação geológica.

**Camada geológica** - agregação de sedimentos que se transformam em rocha, de características diferentes, e que no seu conjunto formam um estrato geológico.

**Estratificação geológica** - conjunto de estratos paralelos, sobrepostos, que podem ser horizontais, formando-se através da deposição contínua e indiciam uma ordenação temporal que se não for alterada, o estrato mais inferior corresponde ao mais antigo, e o estrato superior ao formado mais recentemente.

**Sedimentação** - processo pelo qual se dá a deposição de sedimentos e se transformam em rochas consolidadas.

**Erosão** - desagregação das vertentes montanhosas em sedimentos minerais.

**Transporte** - deslocação dos sedimentos por ação da água e do vento.

**Deposição** - acumulação intercalada de detritos e restos vegetais, como troncos, raízes, galhos e folhas de árvores, formando litologias de várias granulometrias.

**Cimentação** - agregação e consolidação dos sedimentos através da deposição de novos minerais que auxiliam na fixação dos existentes.

**Compactação** - diminuição do volume da camada devido a movimentos de compressão que são exercidos

**Recristalização** - alteração da estrutura molecular da camada, dando origem a novos minerais devido a fatores termodinâmicos

**Boca de mina** - ponto onde se dá a entrada à superfície para o interior da mina.

**Receita** - espaço localizado no interior da mina, no início da galeria de cada piso, imediatamente a seguir à zona do poço que contém a jaula, onde se encontram os sistemas de bombagem da água do interior da mina, assim como se realizam as operações de recepção e carregamento de vagões de carvão para o interior da jaula, de modo a fazer chegar a matéria à superfície.

**Escombreira** - é uma acumulação ou um depósito de “estéreis e rejeitados” da atividade industrial mineira, geralmente situado na proximidade do local de exploração.



## BIBLIOGRAFIA

**ARRAIS**, C. Mendonça, **GAMA**, C. Dinis, “Recuperação ambiental e paisagística da escombreira da Serrinha, anexa à Mina de Carvão de Germunde, Boletim das Minas, Lisboa, 33

**AZEVEDO**, Ana Francisca, “A ideia de paisagem”, Figueirinhas Editora, Porto, 2008.

**BEIGEL**, F. & **CHRISTOU**, F., Brikettfabrik Witznitz: specific indeterminacy – designing for uncertainty, arq, (2), 1996.

**BERGER**, Alan, “Reclaiming the American West”, Princeton Architectural Press, New York, 2002

**CARERI**, Francesco, “Walkscapes: el andar como prática estética”, Gustavo Gili, Barcelona, 2002

**CORNER**, James, “Recovering Landscape – Essays in Contemporary Landscape Architecture”, Princeton Architectural Press, New York, 1999.

**CUSTÓDIO**, Jorge, “Museu do carvão e das Minas do Pejão: programa museológico”, Castelo de Paiva, 2004

**FREIRE**, José Lopes da Silva, “A geologia como matéria de instrução de mineiros”, Edição do jornal “O Pejão”, 1950.

**GOMES**, Andreia Isabel da Rocha, “Memórias do Passado no Presente” , relatório de estágio no âmbito da sociologia das organizações, 2007.

**HABRAKEN**, N. John, “Cultivating the Field: About an Attitude When Making Architecture”, Places, 9(1), 1994.

**LABASTIDA**, Marta Juan, “El Paisaje Próximo. Fragmentos del Vale do Ave”, Tese de Doutoramento em Arquitetura, Cidade e Território, Universidade do Minho, Maio 2013.

**MACHADO**, António Cabral Diogo, As Minas de Carvão do Pejão. In Boletim de Minas, 7, (4) Out.-Dez., 1970.

**MARRANA**, Rui, As minas do Pejão. Reflexões sobre o passado, análise do presente, proposta para o futuro. Porto: EDC-SARL, 1985.

**NORONHA**, J. M. R. E FERREIRA, A. S. , Notas sobre Exploração / Subsídências. Empresa Carbonífera do Douro, SA, Germunde, 1989.

**PEDROSA**, M. Y. Hidrogeologia do Couto Mineiro do Pejão. Notas preliminares. Instituto Geológico e Mineiro. Arquivo IGM, Porto, 2000.

**PEREIRA**, Daniel Duarte, “Projeto de Representação das Dinâmicas Costeiras do Perímetro Florestal das Dunas de Ovar”, Tese de Mestrado, EAUM, Guimarães, 2011.

**PINTO DE JESUS**, A. E GASPAR, A. F., Contribuições para o conhecimento das condicionantes geológicas das reservas exploráveis



na Bacia Carbonífera do Douro. Aplicações à mina de Germunde. *GEÓlogos*, 1: 35-41, 1997.

**PINTO DE JESUS**, A. Génese e Evolução da Bacia Carbonífera do Douro (Estefaniano C inferior, NW de Portugal): Um Modelo. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, 2001.

**PINTO DE JESUS**, A. Evolução sedimentar e tectónica da Bacia Carbonífera do Douro (Estefaniano C inferior, NW de Portugal), *Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe*, Coruña, 2003, Vol. 28.

**PRUDÊNCIO**, A. L. E **SEQUEIRA**, I. C., Tecnologias de Tratamento de Drenagem Ácida de Minas de Carvão Abandonadas. Caso de estudo: Mina de Germunde. Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente. Universidade do Algarve, Faro. Relatório elaborado no âmbito da disciplina de Projecto Tecnológico da Licenciatura de Engenharia do Ambiente, 2003.

**ROCHA**, Idorindo Vasconcelos, “O carvão numa economia nacional: o caso das Minas do Pejão”, Dissertação de mestrado em História Contemporânea, Abril 1997.

**SANTOS**, R., Estudo Hidrogeológico e Hidroquímico da área envolvente do Couto Mineiro do Pejão. Dados preliminares. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto/Instituto Geológico e Mineiro. Relatório Estágio profissionalizante, 1998.

**SANTOS**, Renata Maria Gomes, “Caracterização Hidrogeológica e Hidrogeoquímica da Área Mineira de Germunde, Pejão”, dissertação de doutoramento Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2008.

**SANTOS OLIVEIRA**, J. M. E **ÁVILA**, P. F. , Estudo geoquímico da área da mina do Pejão numa perspectiva ambiental. Instituto Geológico e Mineiro, Arquivo IGM, Porto, 1999.

**SECCHI**, Bernardo, “Rethinking and redesigning the urban Landscape”, 2007, Publicação: Places, College of Environmental Design, UC Berkeley.

**SILVA**, Cidália, “Time operation”, Paper I, Tese de Doutoramento. EAUM, Guimarães, 2014

**TEIXEIRA DUARTE** , Mina de Germunde - infiltração de águas do rio Douro. Reconhecimento geotécnico. Relatório inédito. Empresa de Sondagens e Fundações Teixeira Duarte Lda, 1985.

**WAGNER**, R. H., **RIBEIRO**, A. E **SOUSA**, M. J. L. , Bacia Carbonífera do Douro. Reinterpretação da Geologia do Sector Germunde-Choupelo; Recomendações para a Investigação Geológico-Mineira deste Sector e de Sectores Anexos, 1984.

## CRÉDITOS DAS IMAGENS

**Fig. 6:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº115, Ano X, Abril de 1958, pág. 23

**Fig. 7:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº115, Ano X, Abril de 1958, pág. 10

**Fig. 9:** Fotografia fornecida pelo entrevistado Sr. José Carlos Vasconcelos

**Fig. 10:** Imagem de autoria própria

**Fig. 11:** <http://www.fiequimetal.pt/index.php/noticias/169-homenagem-aos-mineiros-do-pejao>

**Fig. 13:** [skrei.pt/blog/nproject/relicario/](http://skrei.pt/blog/nproject/relicario/)

**Fig. 27:** Fotografias fósseis: <https://www.facebook.com/Ant%C3%B3nio-Patr%C3%A3o-F%C3%B3sseis-do-Pej%C3%A3o-1511668165786288/photos/W>

Corte vertical esquemático: PINTO DE JESUS, A. “Evolução sedimentar e tectónica da bacia carbonífera do Douro” (Estefaniano C inferior NW de Portugal”, Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe, Corunã, 2003, Volume 28, pág. 118;

Esquema etapas transformação do carvão: [www.colegiavascodagama.pt/ciencia3c/onze/geologia2.1sed.html](http://www.colegiavascodagama.pt/ciencia3c/onze/geologia2.1sed.html)

**Fig. 28:** Fornecida pelo entrevistado Eng. Manuel Luis

**Fig. 30:** PINTO DE JESUS, A. “Evolução sedimentar e tectónica da bacia carbonífera do Douro” (Estefaniano C inferior NW de Portugal”, Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe, Corunã, 2003, Volume 28, pág. 118

**Fig. 32:** Adaptação de imagem: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº73, Ano VII, Novembro de 1954, Nº74, pág. 5

**Fig. 33:** Esquema do método de desmonte: MACHADO, António Cabral Diogo, “As minas de Carvão do Pejão”, publicação da Direcção Geral das Minas e Serviços Geológicos, Boletim de Minas, Lisboa, Vol.7, Nº4, Out/Dez, 1970, pág. 267, 270

Escavadora a vapor: Mensário do pessoal das Minas do Pejão “o Pejão”, nº115, Ano X, Abril de 1958, pág. 4;

Pá mecânica: Mensário do pessoal das Minas do Pejão “o Pejão”, nº73, Ano VII, Outubro de 1954, pág. 10;

Pormenor construtivo da mina: Mensário do pessoal das Minas do Pejão “o Pejão”, nº4.

Mineiro com a pica: <https://www.flickr.com/photos/brizzlebornandbred/2049799323>

**Fig. 36:** Imagem à esquerda: Jornal “o Pejão”, nº115, Ano X, Abril de 1958, pág. 16. Imagem à direita: Jornal “o Pejão”, nº38, Ano IV, Novembro de 1951, pág. 7

**Fig. 37:** Imagem da desflorestação: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº78, Ano VII, Março de 1955, foto da capa. Imagem da Migração: Mensário do pessoal das Minas do Pejão “o Pejão”, nº115, Ano X, Abril de 1958, pág. 5

**Fig. 38:** Imagem da infraestrutura viária: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº35, Ano III, Agosto 1951, pág. 3. Imagem aérea: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº121, Ano XI, Outubro de 1958, contracapa.

Imagem ferroviária: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº75, Ano VII, Abril de 1954, pág. 5.

Imagem fluvial: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº83, Ano VII, Abril de 1955, foto de capa.

Imagem da matéria residual: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº160, 161, 162, Ano XIII, Março-Abril de 1962, foto de capa. Imagem da material útil de autoria própria.

**Fig. 39:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº95, Ano VII, Agosto de 1956, foto de capa

**Fig. 40:** Imagem de autoria própria

**Fig. 41:** Imagem da estrada do carvão: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº12, Ano I, Setembro de 1949, pág. 1.

Imagem do barco rabelo: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº76, Ano VII, Janeiro de 1955, foto de capa.

Imagem do teleférico: Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº139, Ano XII, Abril de 1960, foto de capa

**Fig. 43:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº77, Ano VII, Fevereiro de 1955, pág. 17

**Fig. 44:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº57, Ano V, Junho de 1953, pág. 3;

**Fig. 45:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº75, Ano VII, Dezembro de 1954, pág. 4;

**Fig. 46:** Imagem de autoria própria

**Fig. 48:** Imagem de autoria própria

**Fig. 49:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº114, Ano X, Março de 1958, pág. 11

**Fig. 50:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº160,161,162, Ano XIII, Maio, Junho e Julho de 1962, Foto de capa

**Fig. 51:** ARRAIS, C. Mendonça, GAMA, C. Dinis, “Recuperação ambiental e paisagística da escombreira da Serrinha, anexa à Mina de Carvão de Germunde, Boletim das Minas, Lisboa, 33 (1) Jan/Mar, 1996, pág. 24

**Fig. 52:** ARRAIS, C. Mendonça, GAMA, C. Dinis, “Recuperação ambiental e paisagística da escombreira da Serrinha, anexa à Mina de Carvão de Germunde, Boletim das Minas, Lisboa, 33 (1) Jan/Mar, 1996, pág. 22

**Fig. 53:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, “o Pejão”, nº49, Ano V, Outubro de 1952, pág. 4-7

**Fig. 54:** Retirado de CD com coletânea de fotografias da mina do Fôjo, fornecido pelo entrevistado Sr. Armando.

**Fig. 55:** Imagem de autoria própria

**Fig. 56:** Imagem de autoria própria

**Fig. 57:** Imagem de autoria própria

**Fig. 58:** Imagem de autoria própria

**Fig. 60:** Imagem de autoria própria

**Fig. 61:** 1. Mensário do pessoal das Minas do Pejão, "o Pejão", nº115, Ano X, Abril 1958, pág. 19

2. [rioconversasdentrodeagua.blogspot.pt/2009/04/1962.html](http://rioconversasdentrodeagua.blogspot.pt/2009/04/1962.html)

**Fig. 62:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, "o Pejão", nº115, Ano X, Abril 1958, pág. 18

**Fig. 63:** Imagem de autoria própria

**Fig. 64:** Casa engenheiros de Germunde: [www.cacadevolutos.pt/minas-do-pejao-castelo-de-paiva-2/](http://www.cacadevolutos.pt/minas-do-pejao-castelo-de-paiva-2/)

Quinta de Fornelo, Germunde: [www.cm-castelo-paiva.pt/casa-do-fornelo](http://www.cm-castelo-paiva.pt/casa-do-fornelo)

Casa Jean Tyssen: imagem de autoria própria

**Fig. 65:**

1. Mensário do pessoal das Minas do Pejão, "o Pejão", nº65, Ano VI, Fevereiro de 1954, pág. 1

2,3,5. Mensário do pessoal das Minas do Pejão, "o Pejão", nº115, Ano X, Abril 1958, pág. 11-13

4,8. GOMES, Andreia Isabel da Rocha, "Memórias do Passado no Presente", relatório de estágio no âmbito da sociologia das organizações, 2007, anexos

6,7,9. Fotografia fornecida pelo entrevistado Sr. José Carlos Vasconcelos

**Fig. 66:** Mensário do pessoal das Minas do Pejão, "o Pejão", nº160-161-162, Ano XIII, Março-Abril de 1962, pág. 6

**Fig. 68:** Imagem de autoria própria

**Fig. 69 a 79:** Imagem de autoria própria







22 de Dezembro

1859

855

vra; na intelligencia de que, não se habilitando n'estes termos dentro d'aquelle praso improrogavel, será a concessão d'esta mina posta a concurso na conformidade da Lei.

4.º Que pelo presente diploma são conferidos aos supplicantes, para todos os effeitos legaes, segundo as disposições do predito artigo 13.º, os direitos que lhes competem como descobridores da mencionada mina.

O que tudo se lhes communica para seu conhecimento e mais effeitos, ficando obrigados a apresentar n'este Ministerio a certidão na integra do registo na respectiva Camara Municipal da presente Portaria, sem o que não terá inteira validade.

Paço, em 22 de Dezembro de 1859. — *Antonio de Serpa Pimentel.* — Para Pedro José Rodrigues Teixeira e Domingos Dias Sequeira. No Diar. de Lisb. de 26 Dez., n.º 48.

**T**endo requerido Francisco Saraiva Couraça e Augusto Soares de Azevedo Barbosa Pinho Leal que, nos termos do Decreto com força de Lei de 31 de Dezembro de 1852, se lhes concedesse a certidão dos direitos de descoberta da mina de carvão sita no Monte das Cavadinhas, lugar do Pijão, concelho de Paiva, districto administrativo de Aveiro;

Vistos os documentos por onde se prova que os requerentes satisfizeram a todos os quesitos do artigo 12.º do citado Decreto;

Visto o relatorio do Inspector das minas do primeiro districto do reino, que examinou a posição do jazigo e verificou a existencia do deposito, como determina o artigo 13.º do mesmo Decreto;

Visto o parecer do Conselho de Minas, interposto na sua Consulta de 6 do corrente mez, pelo qual os requerentes são considerados legalmente habilitados na qualidade de descobridores da mina de que se trata:

Ha por bem Sua Magestade EL-REI, conformando-se com o mencionado parecer do Conselho de Minas, declarar:

1.º Que os supplicantes são reconhecidos como proprietarios legaes da descoberta da mina de carvão, sita no Monte das Cavadinhas, lugar do Pijão, concelho de Paiva, districto administrativo de Aveiro, cuja posição se acha topographicamente desenhada na planta que por copia acompanha a presente Portaria.

2.º Que os limites da demarcação provisoria da referida mina, notados na planta junta com traços de côr vermelha, abrangem um rectangulo A B C D traçado pela fórmula seguinte:

Una-se o ponto M, cruzamento da estrada do Pijão para Arouca, com o caminho do mesmo povo para a igreja de S. Pedro do Paraizo, com a capella de S. Domingos, por uma linha recta; sobre esta linha levante-se uma perpendicular passando pelo moinho do Fojo, e marque-se sobre esta linha desde o seu pé (ponto C) 500 metros, cujo extremo é o ponto D; no ponto A, já indicado, eleve-se outra perpendicular de 500 metros sobre a mesma linha AC, e unindo-se o seu extremo B com o ponto D, ficará fecho o rectangulo A B C D com a área de 1.365:000 metros quadrados.

3.º Que, nos termos do artigo 14.º do citado Decreto, são concedidos aos supplicantes seis mezes, contados da publicação d'este titulo no Diario de Lisboa, para organisarem uma Companhia, ou mostrarem que têm os fundos necessarios para a lavra; na intelligencia de que, não se habilitando n'estes termos dentro d'aquelle praso improrogavel, será a concessão d'esta mina posta a concurso na conformidade da Lei.

4.º Que pelo presente diploma são conferidos aos supplicantes, para todos os effeitos legaes, segundo as disposições do precedente artigo 13.º, os direitos que lhes competem como descobridores da mencionada mina.

O que tudo se lhes communica para seu conhecimento e mais effeitos, ficando obrigados a apresentar n'este Ministerio a certidão na integra do registo na respectiva Camara Municipal da presente Portaria, sem o que não terá inteira validade.

Paço, em 22 de Dezembro de 1859. — *Antonio de Serpa Pimentel.* — Para Francisco Saraiva Couraça e Augusto Soares de Azevedo Barbosa Pinho Leal.

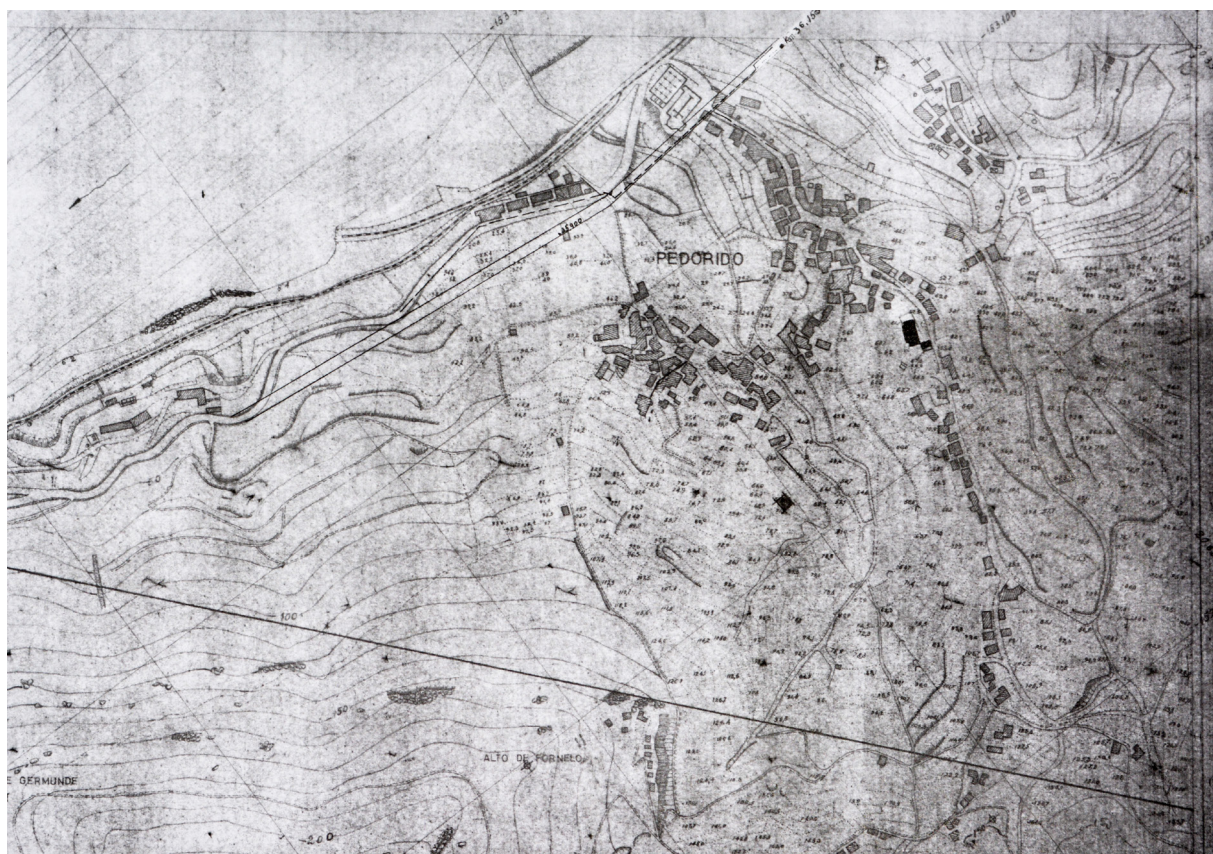
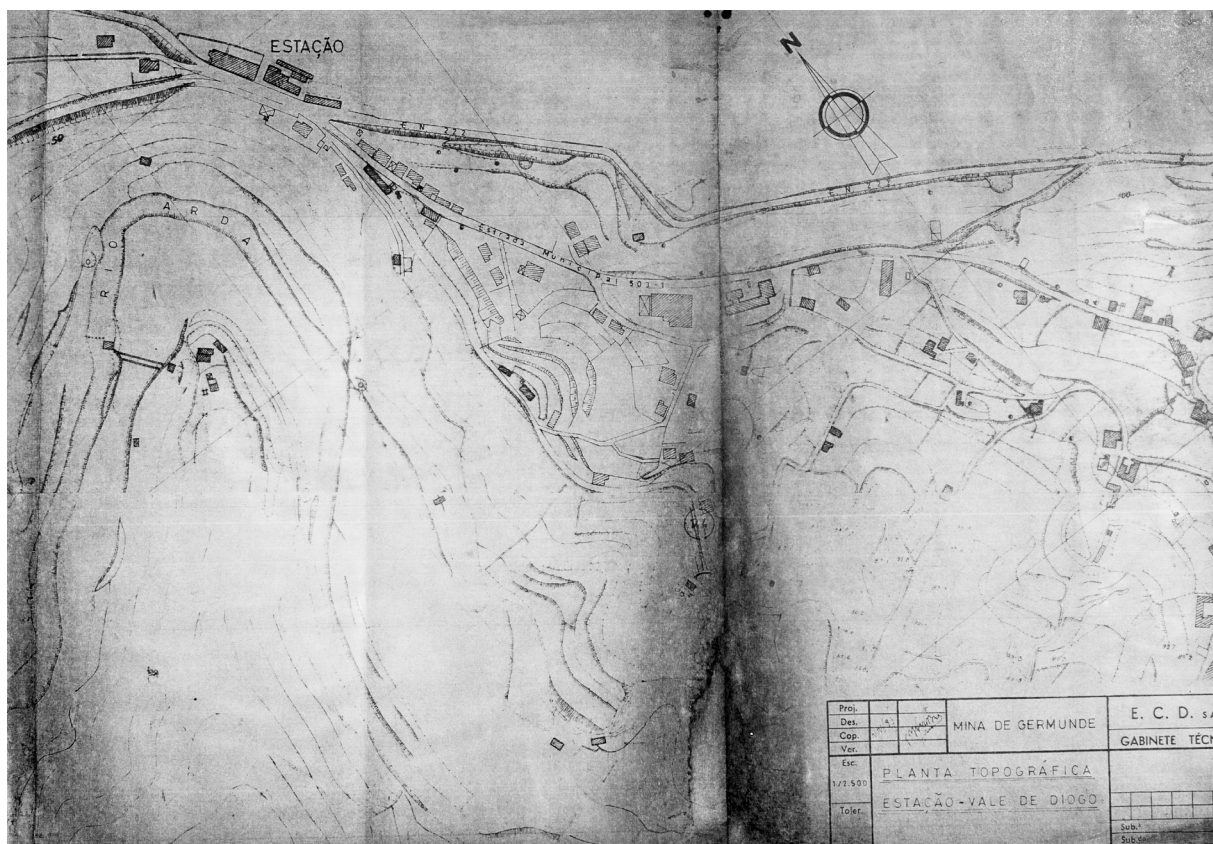
No Diar. de Lisb. de 25 Jan. 1860, n.º 23.







## ANEXO II - ALGUNS DESENHOS FORNECIDOS PELOS ENTREVISTADOS









# FERROMINAS E.P.

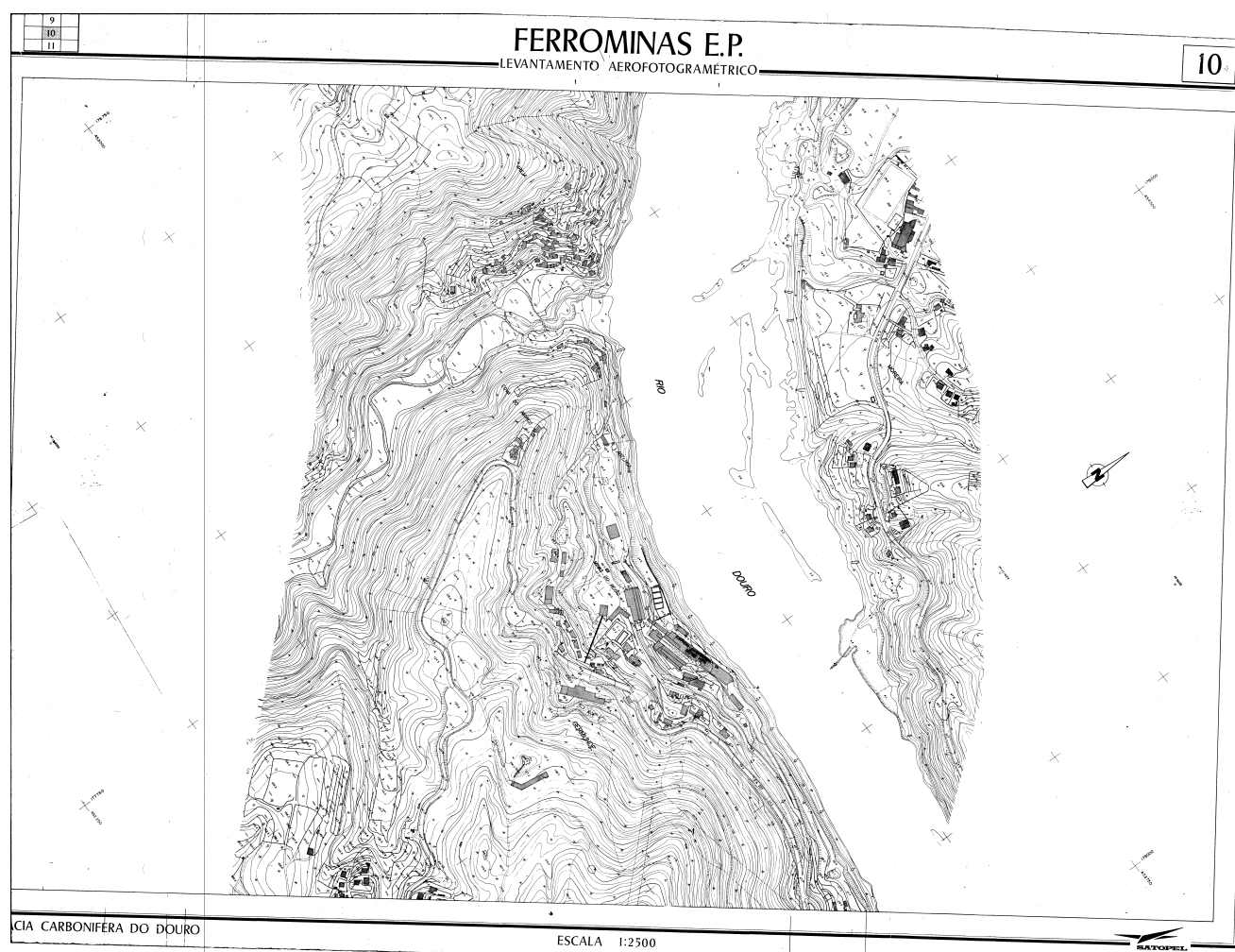
LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO

14





## ANEXO IV - PLANTAS TOPOGRÁFICAS FERROMINAS, 1985

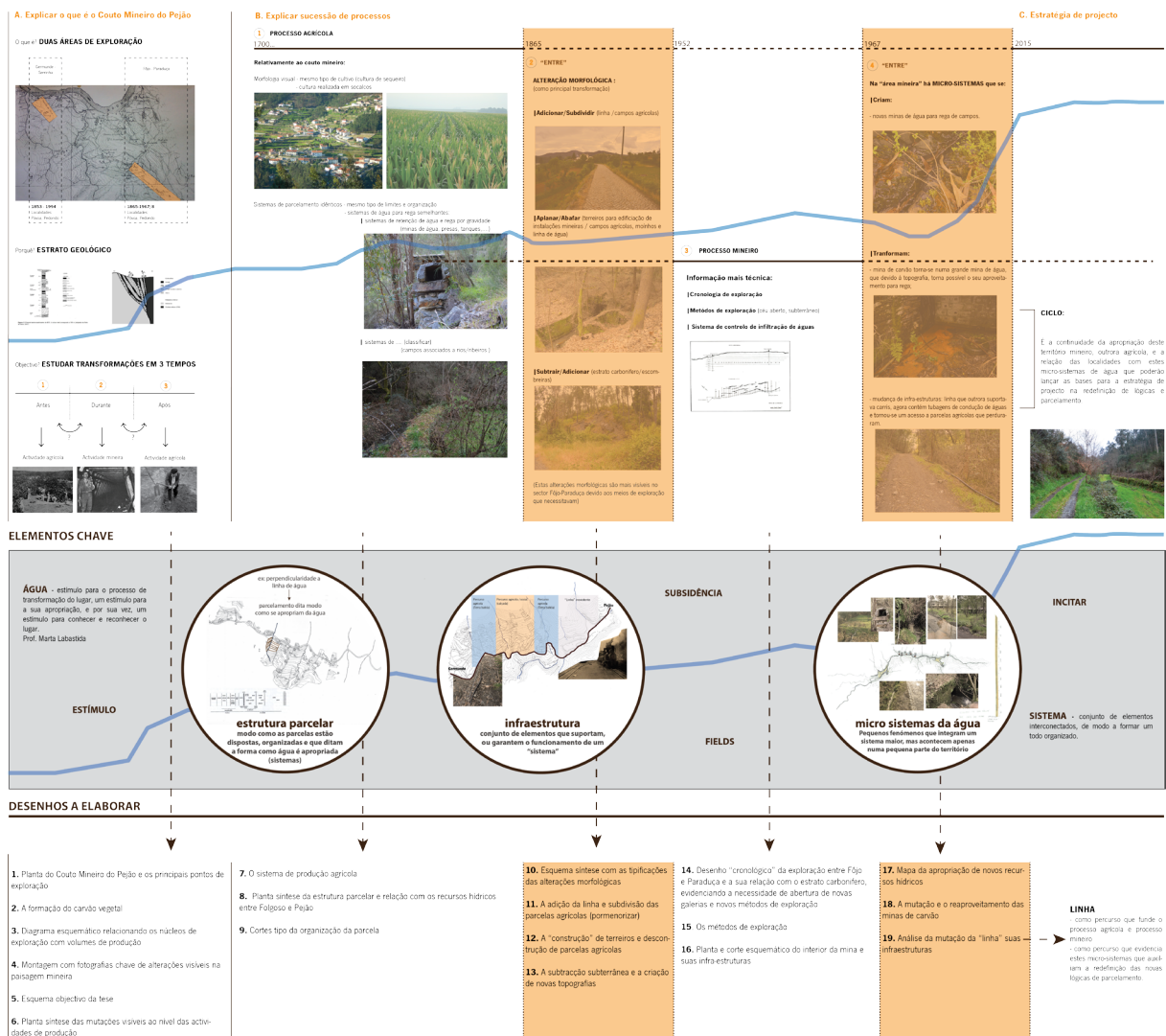






# ANEXO V - ESQUEMA DE PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO

## ESQUEMA DA ESTRUTURA



Este foi elaborado numa fase inicial da investigação, onde se observou a existência de mais tempos de acção e se concluiu que a inoperatividade de expor a história do Lugar e das transformações por ordem cronológica dos acontecimentos.





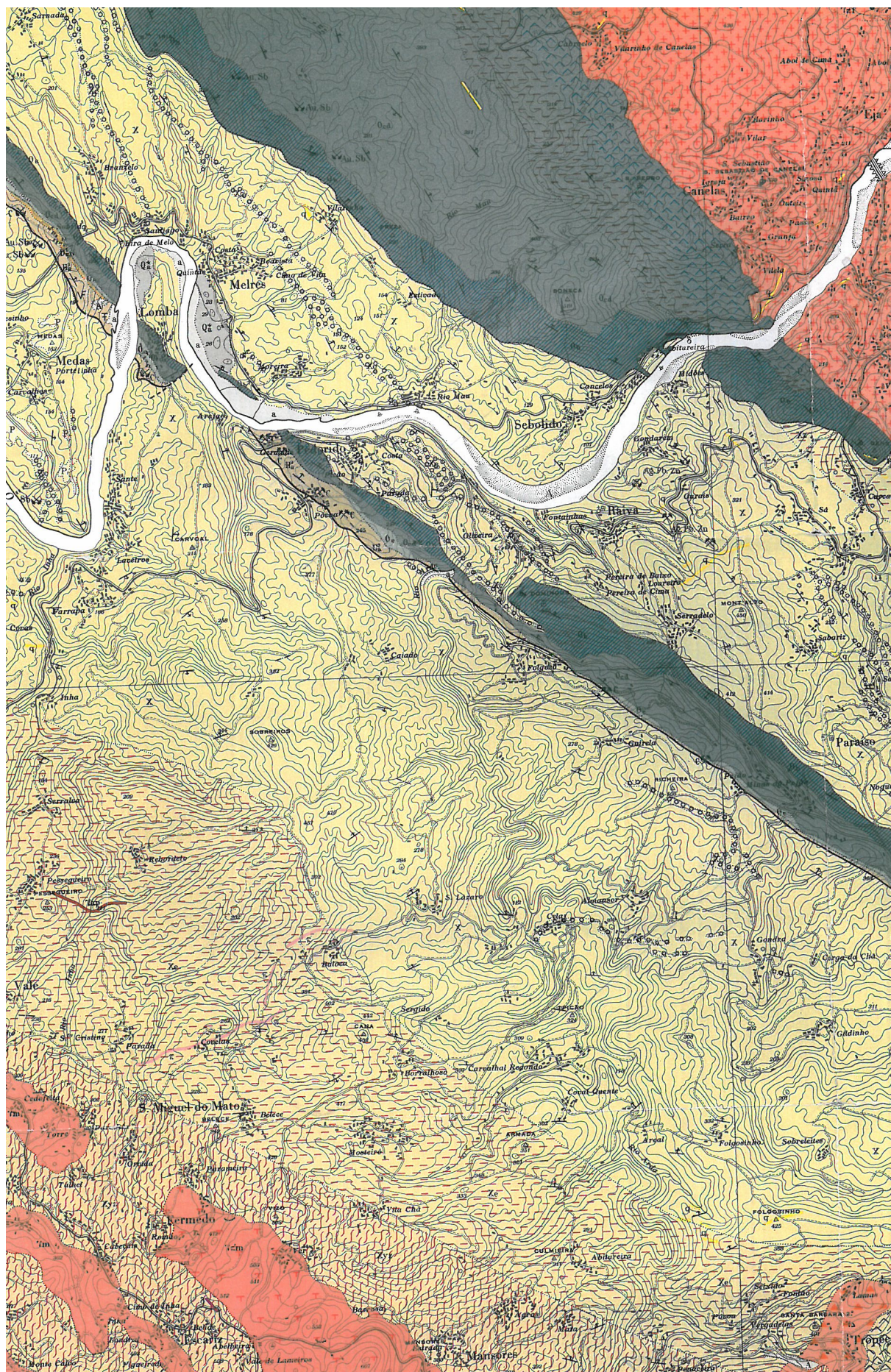
## ANEXO VI - FOTOGRAFIAS DOS SEDIMENTOS RECOLHIDOS







## ANEXO VII - CARTA GEOLÓGICA







# CONSTRÓI A TUA CASA

## II — O Projecto

Nunca se deve construir uma casa, sem que em primeiro lugar se elabore um pequeno desenho, no qual se veja, de antemão, as divisões, isto é, a distribuição dos compartimentos, assim como a localização das portas e janelas.

Evidentemente que esse projecto não se destina ao estudo architectónico do edificio, porque nem o tipo se presta a isso, nem o operário tem posses que lhe permitam preoccupar-se com o aspecto decorativo das frentes da sua casa.

Preterir construir uma habitação sem a desenhá-la, para efeito de estudo, é cair num erro, aliás frequente, dando origem a que, no final, a casa fique sem os cômodos precisos, quartos devastados, falta de sitio para as camas devido à má localização dos vãos e, quantas vezes, faz-se a cozinha onde devia ser um quarto.

Uma casa estudada como deve ser, quer seja grande ou pequena, rica ou pobre, fica sempre com o seu aspecto exterior mais agradável e interiormente dividida, espaços melhor aproveitados, compartimentos com exposição adequada e, portanto, mais cómoda e saudável.

Tudo o operário da nossa Empresa tem possibilidades de obter gratuitamente o estudo de sua casa, para o que basta dirigir-se aos Serviços de Assistência Social, que se encarregarão do resto. Sendo assim, já não há razão que justifique o facto de não estudar em planta a construção que pretende fazer, algo que não pode gastar dinheiro nesse estudo. Além disso, a própria construção não ficará mais dispendiosa pelo facto da casa ter sido estudada.

Conforme já aqui foi dito, o tipo de construção mais vulgar, devido à inclinação do terreno, é a casebrada, isto é, com loja e andar.

É no andar que se adaptam os compartimentos destinados a habitação, ficando a loja reservada para armazéns, etc.

Desde há muito que venho lutando contra o péssimo costume de fazer currais nos poçigos nas lojas das casas. Na nossa região existe esta má habitude e, na verdade, há que acobiar de vez com este perigoso sistema de alojar animais debaixo dos quartos de dormir em da sala onde se comem as refeições.

É preciso não esquecer que a saúde da nossa mulher e filhos e a nossa mesma, corre sério perigo, por estarem constantemente a respirar, noite e dia, os gases pestilentos emanados dos estrumeiros animais. É que estes gases atravessam o pavimento de madeira e passam para os vãos adjacentes. Além disso, é necessário atender à grande quantidade de moscas e mosquitos que se criam nestes estrumes e que, ao pousarem no nosso pão, o contaminam.

A consequência desse péssimo costume é, sem dúvida, a doença que entra na nossa casa, vindo

em perigo a vida da família, arruinando a nossa bolsa, já, infelizmente, pouco abastecida.

No meu entender, todo aquele que constrói a sua casa, utilizando o auxílio dos Serviços de Assistência Social da Empresa, deve tomar o compromisso de não alojar animais debaixo do subrado, e compete ao serviço de fiscalização obrigar a cumprir essa cláusula, sob pena de sanções.

O número de compartimentos duma casa varia consoante o número de pessoas da família. Geralmente, e na nossa região, a casa do operário é composta de cozinha, uma sala pequena e os quartos de dormir. Fora da casa, tem uma pequena latrina rudimentar, quase sempre sem higiene e até sem a segurança precisa.

Uma cozinha deve ter um forno para a cozedura do pão de milho, uma lareira com reservatório de cinzas a que chamam «tralogueiros» e uma pequena banca de lavar louça.

Evidentemente que me refiro às casas isoladas, porque, se a edificação faz parte dum bairro, prescindindo-se do forno individual, visto que deve prever-se uma casa de forno para um determinado número de habitações.

Sempre que posso, insisto em fazer propaganda a favor da existência em todas as cozinhas duma chaminé com saco, pequena que seja, para dar escoamento aos fumos provenientes da lareira e forno. Quem tiver fogão de ferro, em vez da lareira, deve colocá-lo junto do forno, para aproveitar a mesma saída da chaminé, economizando, assim, uns metros de cano de chapa de ferro.

É uso, na região, resolverem o problema dos fumos, levantando duas ou três telhas da cozinha, fazendo «trepeiras», mas, na verdade, não satisfaz esta solução. Os fumos continuam a invadir toda a casa, deteriorando tudo quanto lá existe, desde os rebocos e pinturas interiores, até as roupas de cama e de vestir, impregnando-as desse cheiro que difficilmente se consegue tirar. Estes inconvenientes são acrescidos dos danos que causam à saúde de quem está a respirar numa atmosfera imprópria, como a duma casa cheia de fumo.

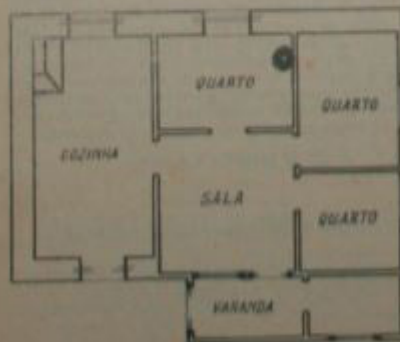
A lareira, numa cozinha, torna uma casa mais confortável.

Geralmente, é na cozinha que o operário come as suas refeições, e é nela que passa a maior parte do tempo, reunido com a família. Tem que dizer que a cozinha também faz de sala de jantar e sala de estar e, sendo assim, há que ter o cuidado de conseguirem uma mesa, onde comam, e os respectivos bancos ou «mochoas», onde se possam sentar.

Para não ocupar espaço, convém que a mesa seja feita a uma das paredes, por dobradiças, de forma a levantar-se e ficar encostada a ela, onde se segura por intermédio dum pequeno fecho.

A lareira é uma das partes mais simpáticas duma casa.

Não sendo mais do que um pedaço de granito



1 — Um desenho de uma casa bem dividida.



2 — Uma casa cuja construção obedeceu a uma planta, mas, por isso, foi ficando mais dispendiosa.

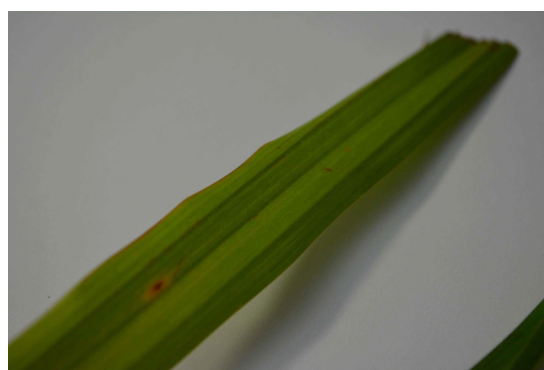
## GRUPO A. BOCA DA MINA DO FÔJO

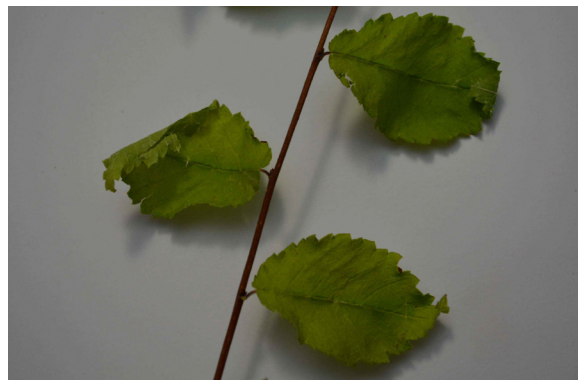
Devido à desactivação do sistema de bombagem interior da mina, esta inundou. Em várias “bocas de entrada” para as diversas minas que compõem o Couto Mineiro do Pejão, denota-se o aparecimento de pequenos leitos de água, que aparentam uma acumulação de detritos vegetais juntamente com o ferro? barro? (aqui está a dúvida). A fotografia corresponde à Mina do Fôjo, caso mais peculiar pois antes de ser aqui uma exploração mineira era uma várzea agrícola, sendo que agora encontra-se completamente alterada topograficamente. Recolheu-se duas amostras de água com detritos vegetais que saía da boca desta mina, e ainda algumas plantas que se encontram nas imediações deste leito. A questão que se pretende esclarecer é: **tendo em conta o tipo de plantas aqui presentes, será correcto afirmar que a desactivação das minas e o aparecimento de novos cursos de água à superfície propiciou o desenvolvimento de “novas” espécies que à partida não seria normal estarem naquele Lugar?** (tendo em conta que o que rodeia este antigo espaço de exploração são montes com monoculturas de eucaliptos e pinheiros, mas que foram estrategicamente plantados pelo Homem para “renaturalização” deste território).





**ANEXO IX - RECOLHA DE ESPÉCIES VEGETAIS DO TERREIRO DO FÔJO**







## GRUPO B. ESCOMBREIRA DO FÔJO

Sendo uma escombreira uma acumulação de matéria rejeitada proveniente das minas, contendo também carvão mas com elevado teor de cinzas e por isso de fraca qualidade, a questão aqui também se prende com:

**As propriedades deste “novo solo” podem ditar o tipo de plantas que aqui se desenvolvem ou que estão mais aptas a se desenvolverem? Tendo uma escombreira impactos ambientais, nomeadamente nas águas, existem algumas espécies mais adequadas que ajudam na purificação da mesma, ou a combater outro tipo de problemas?**

Não se denotou a existência de nenhuma espécie em específico. O Homem, no sentido de minimizar o impacto visual da escombreira, colocou uma camada de terra vegetal por cima e plantou árvores “típicas” ali da zona - pinheiros, castanheiros, eucaliptos,...

Recolheu-se amostras de figueira, giestas, carqueja, e algumas cujo nome não sei mencionar, mas reconheço que possa estar relacionado com a envolvente vegetal ali presente. Talvez a figueira seja um “vestígio” da actividade agrícola que existiu anteriormente..... (suposições).





1



2



3



4





9



10





## GRUPO C. TERREIRO DO FÔJO

Terreiro é o espaço plano e “central” de todas as operações relacionadas com a exploração do carvão, onde se concentravam todos os materiais para levar para o interior da mina, movimentavam-se as vagonetas, etc. Neste terreiro em específico, foi também colocada uma camada de terra vegetal e plantadas árvores de diferentes espécies. Denota-se também que o aspecto visual no Outono e na Primavera deste terreiro muda, conforme as figuras infra. Pretende-se apenas identificar estas espécies e o porquê deste manto vegetal mudar (deve-se apenas à colocação da camada de terra vegetal pelo Homem que poderia conter diversas sementes? Não sei. Algumas amostras das plantas já não tenho a certeza se foram mesmo retiradas da zona de terreiro)

















17



18



19





## ANEXO X - SÍNTESE FOTOGRÁFICA DO COUTO MINEIRO DO PEJÃO

